



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE GUAYAQUIL

CARRERA: INGENERÍA DE SISTEMAS

Tesis previa a la obtención del título de:

INGENIERO DE SISTEMAS

TEMA:

**ANÁLISIS TÉCNICO DE LOS RECURSOS DISPONIBLES DE LA UEFS
SANTA MARÍA MAZZARELLO DE GUAYAQUIL PARA EL DISEÑO E
IMPLEMENTACIÓN DE UN ESCENARIO DE ARQUITECTURA LÓGICA
CLIENTE SERVIDOR Y SU AMBIENTE VIRTUAL**

AUTORES:

CAROLINA ADRIANA LÓPEZ ITURRALDE

ANGEL JAVIER PARRA BAGUA

DIRECTOR DE TESIS:

ING. JOE LLERENA IZQUIERDO, MSIG.

Guayaquil, febrero 2015

DEDICATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO DEL TRABAJO DE GRADO

Nosotros Carolina López y Angel Parra, autorizamos a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de grado y su reproducción sin fines de lucro.

Además declaramos que los conceptos y análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de los autores

Guayaquil, febrero de 2015

f.....

Carolina López Iturralde

f.....

Angel Parra Bagua

DEDICATORIA

Dedicado a Jesucristo mi razón de vivir, a mi Madre Carolina, no lo habría logrado sin sus oraciones, a mi Padre Normando, a mis hermanos, a todos los que creyeron en mí y me permitieron soñar, a Emilio y toda la gente sin límites que me acompañó en todo el proceso, gracias por su apoyo y aliento diario.

Con amor,

Carolina López Iturralde.

Dedicado a mí Señor Jesús, a mi Madre Celestial la Virgen María y a mi Abuela que me han brindado la fortaleza para seguir adelante no lo habría logrado sin sus oraciones, a mi Madre Mónica que ha hecho un gran esfuerzo para sacarme adelante sola, a mi Abuelo Carlos y a mis hermanos por su apoyo y constante amor en todo momento y a todas las personas que me acompañaron en este largo camino.

Angel Javier Parra Bagua

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios en nombre de Cristo Jesús, a mi padre Normando López por no rendirse conmigo, a mis hermanos y familia, mi soporte y apoyo.

Agradezco a todos los que en mi carrera laboral han aportado en mi crecimiento profesional, a la comunidad Salesiana por su apoyo incondicional y compañeros de trabajo a lo largo de estos 5 años.

Agradezco a mi tutor Joe Llerena por su paciencia y dedicación, tanto en horas clase como en el desarrollo de esta tesis.

Agradezco al Ing. Javier Ortiz y a todo el equipo del departamento de tecnologías de la información, a mis compañeros de la Universidad Politécnica Salesiana.

Agradezco a mi compañero de Tesis Angel Parra por su serenidad, temple y aguante en el desarrollo del trabajo de titulación.

Con cariño en Cristo Jesús,

Carolina López Iturralde.

INDICE INICIAL

DEDICATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO DEL TRABAJO DE GRADO	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
INDICE DE INICIAL	IV
INDICE DE TABLAS	VIII
INDICE DE FIGURAS	IX
RESUMEN.....	X
ABSTRACT	XI

INDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Enunciado del problema de investigación.....	3
1.1.1 Factores estructurales	3
1.1.2 Factores intermedios.	4
1.1.3 Factores inmediatos.....	5
1.2 Formulación del Problema	6
1.3 Objetivos de la investigación	6
1.3.1 Objetivo General	6
1.3.2 Objetivos Específicos.....	6
1.4 Justificación de la investigación.....	7
CAPÍTULO II	9
2 MARCO TEÓRICO	9
2.1 Antecedentes de la investigación.....	9
2.1.1 Instituciones educativas en tiempos de cambio	9
2.1.2 Las TIC y la educación secundaria	10
2.1.3 Plataformas de enseñanza virtual.....	11
2.1.4 Herramientas de las plataformas	12
2.1.5 Características de las plataformas de e-learning	13
2.1.6 Tipos de plataformas	16

2.1.7	Arquitectura Cliente servidor.....	17
2.1.8	Hosting	18
2.1.9	AWS.....	18
2.1.10	Virtualización.....	19
2.2	Reseña Histórica.....	19
CAPÍTULO III.....		21
3	MARCO METODOLÓGICO.....	21
3.1	Enfoques	21
3.2	Modalidad básica de la investigación.....	21
3.3	Tipo y nivel de investigación	21
3.3.1	Tipo de Investigación.....	21
3.3.2	Nivel de Investigación.....	22
3.3.3	Método de Investigación	23
3.4	Factores justificativos del proyecto	23
3.5	Beneficiarios de la propuesta.....	25
3.6	Población y muestra	26
3.6.1	Población.....	26
3.6.2	Muestra.....	26
3.7	Técnicas para la recolección de información	26
3.7.1	Entrevista.....	26
3.7.2	Entrevista no estructurada	27
3.7.3	Entrevista por teléfono	27
3.7.4	Cuestionario Auto aplicado o por Correo	27
3.7.5	Encuestas.....	28
3.8	Plan de recolección de información	28
3.9	Plan de procesamiento de la información.....	29
CAPÍTULO IV.....		31
4	ANÁLISIS Y RESULTADO	31
4.1	Encuesta Docentes.....	32
4.1.1	Resultados de la encuesta realizada a los docentes.....	33
4.1.2	Análisis e interpretación de los resultados	37
4.2	Encuesta Estudiantes	42
4.2.1	Resultados de la encuesta realizada a las estudiantes.	43
4.2.2	Análisis e interpretación de los resultados	47
4.3	Entrevistas a expertos	53

4.3.1	Análisis, interpretación	54
CAPÍTULO V	58
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	58
5.1	Conclusiones	58
5.2	Recomendaciones	59
CAPÍTULO VI	61
6	PROPUESTA.....	61
6.1	Título de la propuesta	61
6.2	Datos informativos	61
6.3	Antecedentes de la propuesta	61
6.4	Justificación.....	62
6.5	Objetivos	63
6.6	Análisis de factibilidad	63
6.6.1	Factibilidad Operativa.....	63
6.6.2	Factibilidad Técnica	63
6.6.3	Factibilidad Económica.....	65
6.7	Fundamentación	67
6.7.1	Desarrollo de la propuesta.....	68
6.7.2	Algunos aspectos importantes para la implementación de un LMS	69
6.7.3	Tecnología necesaria.....	70
6.7.4	Preferencia de LMS en las Universidades y Colegios	71
6.7.5	Ambientes virtuales investigados.....	75
6.8	Metodología, Modelo operativo:.....	85

ANEXOS	88
Anexo 1: Instalación en un entorno Linux	88
Anexo 2: Interfaces del diseño	118
Anexo 3: Formato de la entrevista realizada a los expertos.....	124
Anexo 4: Formato de la encuesta dirigida a los docentes	126
Anexo 5: Formato de la encuesta dirigida a las estudiantes.....	127
Anexo 6: Registro de validación hechas por el experto 1 (Encuesta a estudiantes)	128
Anexo 7: Registro de validación hechas por el experto 2 (Encuesta a estudiantes)	129
Anexo 8: Registro de validación hechas por el experto 3 (Encuesta a estudiantes)	130
Anexo 9: Registro de validación hechas por el experto 1 (Encuesta a Expertos)....	131
Anexo 10: Registro de validación hechas por el experto 2 (Encuesta a Expertos)..	132
Anexo 11: Registro de validación hechas por el experto 3 (Encuesta a Expertos)..	133
Anexo 12: Registro de validación hechas por el experto 1 (Encuesta a Profesores)	134
Anexo 13: Expertos entrevistados de las diferentes Instituciones	135
Anexo 14: Visita a la Unidad María Mazzarello	138
Anexo 15: Visita a la Unidad María Mazzarello	140
BIBLIOGRAFÍAS	142

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Herramientas de las plataformas	13
Tabla 2.2 Criterios de Evaluación.....	15
Tabla 3.1 Fases del plan de recolección de información	29
Tabla 3.2 Fases del plan de procesamiento de información.....	30
Tabla 4.1 Resultados de la encuesta realizada a los docentes.....	33
Tabla 4.2 Resultados de la encuesta realizada a los docentes.....	34
Tabla 4.3 Resultados de la encuesta realizada a los docentes.....	35
Tabla 4.4 Resultados de la encuesta realizada a los docentes.....	36
Tabla 4.5 Resultados de la encuesta realizada a las estudiantes	43
Tabla 4.6 Resultados de la encuesta realizada a las estudiantes	44
Tabla 4.7 Resultados de la encuesta realizada a las estudiantes	45
Tabla 4.8 Resultados de la encuesta realizada a las estudiantes	46
Tabla 6.1 Factibilidad técnica	64
Tabla 6.2 Descripción de hardware y precios del Servidor	65
Tabla 6.3 Descripción del precio de Servidores privados (www.godaddy.com).....	66
Tabla 6.4 Valor en dólares del total anual gastado en papelería.....	67
Tabla 6.5 El Dilema de las teorías de enseñanza aprendizaje en el entorno virtual .	69
Tabla 6.6 Preferencias de Ambiente virtual de las diferentes instituciones.....	71
Tabla 6.7 Herramientas y servicios utilizados por las instituciones	72
Tabla 6.8 Herramientas y servicios utilizados por las instituciones	73
Tabla 6.9 Elementos y características de una plataforma virtual.....	74
Tabla 6.10 Valor mensual y anual según el tipo de herramienta seleccionada.....	75
Tabla 6.11 Elementos y características de la plataforma DOKEOS.....	76
Tabla 6.12 Elementos y características de la Plataforma SAKAI.....	78
Tabla 6.13 Elementos y características de la Plataforma ATUTOR.....	79
Tabla 6.14 Elementos y características de la Plataforma BLACKBOARD	81
Tabla 6.15 Elementos y características de la Plataforma CLAROLINE	82
Tabla 6.16 Elementos y características de la Plataforma CHAMILO	83
Tabla 6.17 Elementos y características de la Plataforma MOODLE.....	84
Tabla 6.18 Modelo Operativo	86
Tabla 6.19 Hardware de la máquina virtual CentOS 6.6	90
Tabla 6.20 Hardware de la máquina virtual CentOS 7	90
Tabla 6.21 Pasos para la instalación del Sistema Operativo.....	93

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Modelo de Kolb para trabajar la información en 4 fases.....	4
Figura 2	Porcentaje de docente que contestaron la encuesta	32
Figura 3	Uso de redes sociales por encuestado	39
Figura 4	Porcentajes de estudiantes que respondieron la encuesta	42
Figura 5	Uso de dispositivo electrónico y sus posibles combinaciones por usuario	48
Figura 6	Uso de redes sociales y sus combinaciones por usuario.....	50
Figura 7	Uso de dispositivos electrónicos y sus combinaciones por usuario	51
Figura 8	Porcentaje del tipo de plataforma a la que pertenece el ambiente virtual ..	54
Figura 9	Porcentaje de cambiar el ambiente virtual.....	55
Figura 10	Número de alumnos por institución educativa	56
Figura 11	Consumo del CPU y Memoria RAM CentOS 6.6.....	91
Figura 12	Consumo del CPU y Memoria RAM CentOS 7.....	92
Figura 13	Tarjeta de red del servidor	94
Figura 14	Configuración de la tarjeta de red.....	95
Figura 15	Comando ejecutado por consola y su resultado.....	109
Figura 16	Archivo remi.repo antes de la habilitación del parámetro “enable”	110
Figura 17	Archivo remi.repo después de la habilitación del parámetro “enable” ..	110
Figura 18	Autenticación para acceder a la plataforma	118
Figura 19	Página principal del sitio	118
Figura 20	Menú de idiomas.....	119
Figura 21	Disposición de los bloques de Navegación y Administración.....	119
Figura 22	Partes de la pantalla de un curso.....	120
Figura 23	Perfil en el menú de Navegación	120
Figura 24	Archivos privados en cada perfil	121
Figura 25	Activación del Modo edición en la plataforma.....	121
Figura 26	Modo edición activado	122
Figura 27	Menú añadir actividad o recurso.....	122
Figura 28	Selector de archivos, explorando archivos locales	123
Figura 29	Carpeta de una asignatura	123

TESIS UPS-G: CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“Análisis técnico de los recursos disponibles de la UEFS Santa María Mazzarello de Guayaquil para el diseño e implementación de un escenario de arquitectura lógica Cliente Servidor y su Ambiente Virtual”

RESUMEN

El proyecto presenta una propuesta de arquitectura lógica cliente-servidor, diseñada para implementar un escenario para un ambiente virtual de aprendizaje, factible con el uso de la tecnología, dentro de la institución educativa. El objetivo es brindar una solución tecnológica al colegio proporcionándole un ambiente de enseñanza - aprendizaje virtual amigable y acorde a las necesidades de las estudiantes y docentes. Con ello se propone mejoras en el desarrollo de actividades dentro y fuera de clases, uso de las herramientas de propias de la plataforma con el fin de lograr clases más didácticas y cumplir con exigencias acordes a los requerimientos actuales que solicita el Ministerio de Educación del Ecuador, para asegurar la calidad, la enseñanza y el buen aprendizaje, con un servicio eficiente y emprendiendo una mejora educativa. Para realizar la investigación del ambiente virtual adecuado, que cubra las necesidades del colegio, se realizaron metodologías para recopilar la información, entrevistas y encuestas, así como el análisis de los diferentes ambientes virtuales vigentes y más usados en el medio, especialmente en nuestro país. Con los resultados obtenidos se propuso un informe y una guía para implementar la mejora.

ABSTRACT

The present project seeks to find out a purpose of client-consumer logical architecture, which is designed to implement a wide perspective for a virtual learning environment. This must be suitable concerning the fact of use of technologies within the educational institutes. The objective of this analysis is to provide technological solutions to schools by the use of virtual learning, taking into consideration the students and teachers' needs. Therefore, it also pursues to improve indoor and outdoor activities, use of the right tools so that students' learning process will be accurate leading to much more dynamic classes to achieve and exceed the requirements The Ministry of Education asks for.

In order to collect the data, some questionnaires and interviews were applied to 36 teachers, 250 students and 10 virtual learning platforms experts. Also, a deep analysis of the most used virtual learning platforms in our country was conducted. With all the collected data, a complete report with its own guide was proposed in order to accomplish a better teaching-learning process with technology, particularly in the virtual leaning field.

INTRODUCCIÓN

La tecnología permite mejorar la calidad de la educación; aprovechando el adelanto de la ciencia, se pueden cambiar métodos tradicionales que, consumen recursos y tiempo, en procesos que aún se realizan de manera manual, en vez de utilizar métodos activos y entretenidos. La implementación y el uso eficiente de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) benefician a la institución con sus docentes y estudiantes, facilitando el acceso a la información en tiempo real y brindando conocimientos nuevos y precisos, de esta forma se logra iniciar en el proceso de enseñanza aprendizaje de los destinatarios con una nueva devoción por aprender.

En la actualidad se observa que la tecnología es el medio que contribuye al desarrollo de las capacidades más eficaz para los estudiantes y que busca, que su reconocimiento, en los usuarios de los procesos y productos técnicos, sean adquiridos en una cultura tecnológica existente y al alcance, para comprender y desarrollarlas en diversas actividades y recursos pedagógicos que actualmente hay disponibles en la web siendo un verdadero material de apoyo didáctico en las jornadas de clases; por ejemplo elementos animados, gráficos o videos que hacen de la misma clase, así como los deberes y las propias lecciones, una actividad más entretenida, amena y aceptable. El proyecto que se presenta a continuación fue basado en un análisis de ambientes virtuales y tecnologías donde puede ser implementado este ambiente virtual para satisfacer las necesidades y dar solución a los requerimientos de la institución educativa Santa María Mazzarello, los beneficios de este serán muchos entre ellos el contar con un ambiente donde los estudiantes puedan presentar deberes, descargar materiales, realizar lecciones y pruebas online y poderse comunicar entre ellas y con su docentes. La institución educativa consume gran cantidad de hojas de impresión sea en pruebas o cuestionarios , como en material de estudio, pensando en el medio ambiente y la gran importancia de este en la vida del ser humano, se buscó una solución que favorece tanto a la institución en el consumo de recursos como al medio ambiente. El Capítulo I está constituido por el problema de investigación y los objetivos planteados. En el Capítulo II se plantean los antecedentes de la investigación, dentro del marco teórico del proyecto. El Capítulo III, contiene las estrategias metodológicas, los niveles de investigación, así como el tipo de estudio. El Capítulo IV, contiene el análisis e interpretación de resultados obtenidos de las encuestas

aplicadas a los estudiantes, docentes y expertos. En el Capítulo V, se propone las conclusiones y recomendaciones que llevó a la finalización del proyecto. En el Capítulo VI, se presenta la solución más viable luego de un análisis técnico del planteamiento del problema, tomando en consideración todo el proceso de investigación realizado, dicha propuesta basados en la realidad de la institución educativa en un conjunto de escenarios encontrados.

CAPÍTULO I

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Enunciado del problema de investigación

1.1.1 Factores estructurales

Los procesos educativos actuales mediante el uso de las tecnologías de la información, especialmente de los recursos que provee el internet y la web 2.0 hace que los espacios de aprendizaje cooperativo de forma virtual complementen la formación académica que realiza el docente en el aula.

El ritmo del crecimiento tecnológico es muy rápido en el que vivimos actualmente, las unidades educativas de nuestro entorno que no estén dentro de un nivel para acceder a dichos recursos estarán afectadas en el corto y mediano, por factores involucrados para poder adquirirlos, entre ellos:

- Factores Económicos
- Factores Legales
- Factores Culturales

Factores Económicos.- La UEFS María Mazzarello recibe financiamiento del estado y de lo que genere por su propia gestión, es decir que al ser Fiscomisional, es una institución con docentes del Fisco y con docentes que contrata la Sociedad de Hijas de María Auxiliadora, la adquisición de un nuevo software o hardware llega a ser muy limitado, por lo que surge la necesidad de escoger opciones gratis (no pagadas) y con herramientas que brinden algún beneficio.

Factores Legales.- El Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación Intercultural de la República del Ecuador, en su artículo décimo, manifiesta que las instituciones o establecimientos educativos pueden proponer proyectos innovadores, siendo los ambientes virtuales de enseñanza y aprendizaje, una alternativa como propuesta. Con ello, ayuda a la generación de Portafolios de contenidos, que almacenarán, documentos de trabajo de los estudiantes permitiendo el monitoreo del proceso de aprendizaje e introduciendo cambios en el tiempo que dure dicho proceso.

Factores Culturales.- Relacionados al conocimiento de las personas, maneras de actuar y pensar, costumbres que tiene la sociedad en cuanto al uso de las herramientas tecnológicas de la comunicación e información, fortaleciendo el uso de nuevas que ayuden a optimizar tiempo y minimizar recursos.

1.1.2 Factores intermedios.

La educación al utilizar la red de internet con una metodología de enseñanza conocida como el e-learning, conlleva al uso de una plataforma intermediaria para permitir un sistema de formación virtual, apoyándose de las herramientas tecnológicas que son suministradas por quienes la implementan, posibilitando una disminución de espacio y tiempo que es acogida por metodologías de enseñanza aprendizaje actuales en entornos virtuales, como el método de Kolb, el cual presenta un aprendizaje óptimo si se trabaja en cuatro fases, como se observa continuación, (Figura 1.1).

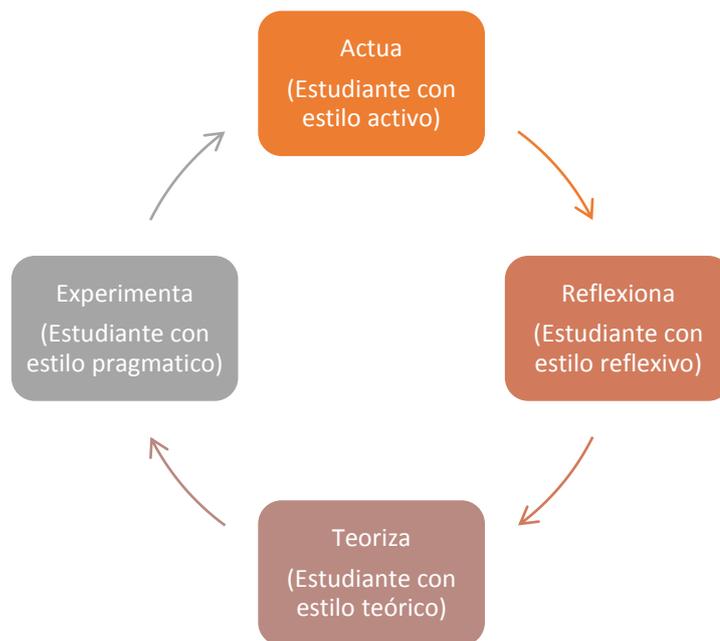


Figura 1 Modelo de Kolb para trabajar la información en 4 fases
Fuente Elaboración (Domínguez, 2014)

Atreverse a cambiar modelos de estudio que por muchos años han estado vigentes en nuestra sociedad, así como las formas de realizar las actividades o tareas y los rutinarios procedimientos que utiliza el docente en el salón de clase, puedan éstas ser mejoradas mediante una nueva forma de llevar el aula al estudiante por medio de la virtualidad.

Las TIC como herramientas complementarias en la educación, obligan a reconsiderar la magnitud individual y colectiva de los métodos de enseñanza-aprendizaje de quiénes intervienen docentes – estudiantes, los ritmos o tiempos de aprendizaje, la preparación de los ambientes o espacios de aprendizaje, las formas de estructurar la información para la generación de conocimiento, tareas y competencias.

1.1.3 Factores inmediatos

Según el plan nacional del buen vivir en el Art. 14 se observa:

“Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay”.

Es por ello que entre los principales factores inmediatos, se considera los siguientes puntos que a continuación se mencionan:

- Ahorro de recursos de papelería.
- Generación de un portafolio web que estará siempre actualizado.
- Nuevo enfoque del papel que tienen los docentes.
- Generación de conocimiento constante.
- Influencia en el desempeño y actitud de los estudiantes durante su aprendizaje.

1.2 Formulación del Problema

La UEFS Santa María Mazzarello no posee una infraestructura tecnológica que vincule el aprendizaje con el uso de las tecnologías de la información y comunicación, con ello afecta a procesos de aprendizaje en las estudiantes, que pueden ser resueltos con el uso de las mismas, así como una mejora de la gestión educativa que involucra a los docentes en la institución, con esto nos lleva a formular preguntas como:

¿Con los recursos tecnológicos existentes, la UEFS Santa María Mazzarello puede brindar eficazmente un servicio que complemente el proceso de enseñanza de las estudiantes en las aulas de clase, a través de una plataforma virtual de aprendizaje?

¿Es factible la integración de los recursos existentes en la web, que proporciona el internet para la docencia, alojados tecnológicamente en un solo ambiente virtual de trabajo?

Es por tal motivo que la investigación realizada en esta tesis, aporta con un estudio para el diseño e implementación de una plataforma tecnológica de trabajo virtual colaborativo, como elección más acorde a los requerimientos de la institución.

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

Analizar los recursos técnicos disponibles en la UEFS Santa María Mazzarello de Guayaquil para el diseño e implementación de un escenario con arquitectura lógica cliente servidor, que permita el alojamiento del ambiente virtual adecuado para la institución.

1.3.2 Objetivos Específicos

Entre los objetivos específicos que se señalan en este trabajo encontramos:

- Evaluar las plataformas de enseñanza-aprendizaje existentes en el medio así como una adecuada infraestructura en equipos (hardware) que permita un eficiente funcionamiento.
- Analizar las diferentes formas de acceder a dichas plataformas, con los mínimos costos y que beneficien a los usuarios de la institución.

- Identificar las posibilidades que tiene la institución educativa, por adquirir una infraestructura tecnológica adecuada a elegir, permitiendo dar un eficiente servicio con el uso de la plataforma.
- Diseñar un ambiente virtual adecuado, utilizando la combinación de diferentes herramientas tecnológicas con características de alta interoperabilidad y flujo de comunicación.
- Implementar un escenario virtual acorde a las necesidades de la currícula de la institución, apegado a las disposiciones del Ministerio de Educación, con el uso de la plataforma virtual diseñada.

1.4 Justificación de la investigación

El estudio se justifica en base a lo que expresa el artículo 10, capítulo tercero del Reglamento General de la Ley Orgánica de la Educación Intercultural de la República del Ecuador en las adaptaciones curriculares, *“Las instituciones educativas pueden realizar propuestas innovadoras y presentar proyectos tendientes al mejoramiento de la calidad de la educación...”*

La Unidad Educativa Fiscomisional Salesiana “Santa María Mazzarello”, en su afán de utilizar estrategias metodológicas innovadoras, va en la búsqueda de utilizar un ambiente virtual acorde con la formación académica de las estudiantes, para ello es necesario el estudio de diseños establecidos en el medio tecnológico actual, para desarrollar una estrategia de implementación eficiente y eficaz, de tal forma brinde una solución con los recursos existentes en la institución acogiendo entre la virtualización, alojamiento web llamado web o de una infraestructura local con sus requerimientos mínimos utilizables.

Bajo este escenario, el impacto por el uso de los ambientes virtuales, prevé mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las estudiantes de la institución educativa, debido al apoyo y uso de las tecnologías en estos entornos por parte de los docentes. La adquisición de conocimientos usando un concepto siempre innovador de trabajo colaborativo y el uso de aplicativos soportado por la plataforma en los ambientes virtuales de aprendizaje, posibilita una manera de enseñar y de aprender, siendo el protagonista el/la mismo(a) estudiante.

Con el avance de la tecnología y el desarrollo de opciones como el uso software libre, se ha optado mejorar el nivel de componentes educativos disponibles en la actualidad a la institución educativa, de tal manera que se verá reflejada en la utilización de nuevas herramientas de interacción. Implementando un medio de aprendizaje virtual mediante el uso de una plataforma para estudios por medio de aplicaciones de hipertexto, foros, blogs, chats, mensajería instantánea, entrega y envío de tareas, disponibilidad y soporte de almacenamiento y con acceso móvil hacen que el acceso a la formación sea más novedoso y acorde a la exigencia de la educación actual del estudiante con su educador en un marco de referencia que permita el aprovechamiento de los recursos de manera racional y eficiente.

Por tal motivo el proyecto se direcciona en el desarrollo e implementación de una propuesta tecnológica educativa muy innovadora, el mismo que concluye en la construcción de los ambientes virtuales requeridos en la UEFS Santa María Mazzarello

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

La Unidad Educativa Fiscomisional Santa María Mazzarello, no cuenta con una infraestructura mínima indispensable para el levantamiento del centro de datos que permita la implementación del alojamiento de los espacios de aprendizaje virtuales; un ambiente virtual de aprendizaje cooperativo donde los docentes y estudiantes puedan interactuar con el uso de las TIC'S y utilizar de manera eficaz las herramientas de la WEB 2.0 como por ejemplo presentar trabajos mediante el alojamiento de los mismos en un repositorio creado por el docente por aula de estudio, realización de evaluaciones en tiempo real y en determinados momentos configurados y elaborados por los tutores de las diferentes asignaturas, disminuyendo el uso continuo de papelería de parcial a parcial ahorrando costos a la institución, fomentando una conciencia ecológica a la comunidad educativa.

Actualmente la institución realiza la elaboración de pruebas, lecciones, exámenes, apuntes, trabajos, reportes, informes de manera física y escrita con una interactividad presencial sujeta a la disponibilidad de los recursos y de los servicios (la permanencia de una persona para la atención de servicios de fotocopiado, optimización de procesos de aprobación de evaluaciones.)

2.1.1 Instituciones educativas en tiempos de cambio

La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las instituciones educativas guardan un relato de más de 20 años, considerando los múltiples ensayos y los experimentos que se ejecutaron en países pioneros en este campo. Sin embargo la integración sistemática y legal de tales herramientas a los procedimientos educativos fue más reciente, y aún más reciente fueron las observaciones y estimaciones que dan cuenta de la solución de dicha integración.

Los resultados reportados coinciden que los estudiantes ensayan un aprendizaje significativo a través del manejo apropiado de las TICs (Dunham , Dick, Boers-van, & Rojano, 1996) y que los docentes con escasa utilización de ellas poseen una gran dificultad en considerar el potencial para herramientas de aprendizaje, y, como efecto previo, que de no considerar la falta de entendimiento tecnológico de los docentes, las TICs no harán ningún peso en la cultura de clase (McFarlane, 2001). Tales resultados han direccionado a instituciones educativas y a instancias políticas de una diversidad de países a detallar su postura en cuanto al uso de las TICs.

2.1.2 Las TIC y la educación secundaria

Las TICs se consideran una herramienta pedagógica sin precedentes. Área (2002) expresa una descripción muy clara de lo que son las TIC, como recurso y procedimiento para la realización, almacenamiento y transmisión digitalizada de la información justificando el uso de la tecnología informática. Los últimos años, la imposición del Grupo de la Información en todos los entornos y estilos de vida de los seres humanos lo transformo en un hecho indudable (Vallejo A. P., 2004)

Tales consecuencias han transfigurado a las TICs en uno de los elementos más seguro del cambio social, debido a que altera a los mercados, la industria, las gestiones públicas y la sociedad misma (Patiño, 2006). Las TIC forman parte de los sistemas económicos, sociales y culturales, e incurren directa o indirectamente por poco en todas las apariencias de nuestra vida (Fernández M. D., 2007). Asimismo lo expresa (López Martínez, 2008), “...*las TICs siguen aumentando su presencia en distintos entornos de la sociedad, y también, como no, mencionar su aparición en el ámbito educativo...*”.

Según Amar (2006), la aplicación de las TIC para la enseñanza de los estudiantes en la instituciones educativas incrementan el estado de ánimo, desarrollan su interés y su imaginación, enriquecen la capacidad para solucionar problemas, predomina el trabajo grupal, consolidan su autoestima y otorgan una mayor autogestión en el aprendizaje, además de eliminar las barreras del tiempo y del espacio.

Cabe aclarar que para obtener todo esto se necesita disponer de una adecuada tecnología, gozar en el aula con equipos informáticos e instalación para trabajar correctamente, preparar contenidos y archivos digitales que el docente los utilice y maneje acorde a las necesidades que se le presente durante la clase, y por supuesto, la imagen del docente pasa a convertirse en el elemento importante como orientador, guía y dinamizador de todo el método de enseñanza – aprendizaje

Para (Aiello & Bartolomé, 2006) el que las TIC hayan ingresado en el método de enseñanza nos concede la oportunidad para que nuestros estudiantes fomenten las competencias indispensables para desplazarse en un grupo en el que están ocurriendo cambios notables en relación a la informática, ya que no necesitaran más de nosotros (docentes) más información, sino desarrollar diferentes maneras en la que se obtiene información útil para que de esta forma puedan trabajar con ella

2.1.3 Plataformas de enseñanza virtual

Se ha encontrado un amplio abanico de términos muy parecidos para especificar una misma realidad, es decir, presentar un modelo de sistema educativo por medio del internet.

Entre ellos se encuentran:

- Virtual learning environment (VLE) – Entorno Virtual de Aprendizaje.
- Learning Management System (LMS) – Sistema de Gestión de Aprendizaje.
- Learning Platform (LP) – Plataforma de Aprendizaje
- Course Management System (CMS) – Sistema de Gestión de Cursos.
- Managed Learning Environment (MLE) – Ambiente Controlado de Aprendizaje.
- Integrated learning system (ILS) – Sistema Integrado de Aprendizaje.

- Learning Support System (LSS) – Sistema Soporte de Aprendizaje.
- Learning Content Management System (LCMS) – Sistema de Gestión de Contenido de Aprendizaje.
- Massive Online Open Course (MOOC) – Cursos online masivos y abiertos

La Agencia Educativa Británica para Comunicaciones y Tecnología (BECTA), acuñó el vocablo “Plataformas Educativa” para encerrar en el sector escolar términos como VLE, ILS y MLE. Los términos CMS y LMS son más utilizados en Estados Unidos, en España se menciona comúnmente de Plataformas de Enseñanza virtual, Plataformas de Teleformación o Campus Virtual. (Rodríguez, 2009)

Las denominaciones anteriores convierten a estos sistemas como “almacenes de curso” que incorporan herramientas de seguimiento y comunicación del estudiante. Otras prefieren dedicarse al espacio en el que se desarrolla el aprendizaje. Para otras lo significativo es el matiz del contenido. Por lo tanto se concluye que bajo la definición plataforma se encierra un extenso rango de aplicaciones informáticas instaladas y configuradas en un servidor cuyo fin es el ayudar a los docentes en la creación, gestión, administración, guía y distribución de cursos a través de internet.

En el proyecto se utilizará el término Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS en inglés) para definir la plataforma que se aplicará en la unidad educativa; según (Mason & Rennie, 2006) nos comentan que un LMS: *“se usa para distribuir apuntes, transparencias y materiales de apoyo y da acceso a lecturas y sitios web adicionales”*.

2.1.4 Herramientas de las plataformas

Actualmente hay gran cantidad de plataformas LMS, cada una de ellas con características especiales que suelen ser creadas por el desarrollador para agregarle algo de identidad y autenticidad a la plataforma; para poder evaluarlas es difícil llegar a un solo modelo de plataforma, pero de acuerdo a las necesidades de la institución o de la empresa se puede llegar a un análisis adecuado de la plataforma. Vale la pena revisar lo que (Boneu J. M., 2007) dice sobre la evaluación de las herramientas de las plataformas, se ha detallado en el siguiente cuadro:

Tabla 2.1 Herramientas de las plataformas

Herramientas Orientadas al aprendizaje
Foros, buscador de foros, soporte de múltiples formatos, e-portafolio, intercambio de archivos, comunicación sincrónica (chat), comunicación a-sincrónica (mensajería, correo electrónico), blogs(web blogs grupales, individuales y blogs de asignaturas), presentación multimedia (videoconferencia), wikis.
Orientadas a la productividad
Anotaciones personales o favoritas, calendario y revisión de progreso, buscador de cursos, ayuda en el uso de la plataforma, mecanismos de sincronización y trabajo fuera de línea, control de publicación, páginas caducadas y enlaces, novedades del curso.
Implicación de los estudiantes
Grupos de trabajo, autovaloraciones, grupos de estudio, perfil del estudiante.
Soporte
Autenticación de usuarios, registro de estudiantes, auditoría.
Publicación de cursos y contenidos
Test y resultados automatizados, administración del curso, seguimiento del estudiante, apoyo al creador del curso, calificación en línea.
Diseño y planes de estudio
Conformidad con la accesibilidad, la reutilización y compartición de contenidos, plantillas de cursos, personalización del entorno (look and feel), conformidad con el diseño de la educación(IMS, AICC y ADL)

Fuente Elaborado por autores

2.1.5 Características de las plataformas de e-learning

Según (Boneu J. M., 2007) indica que estas plataformas deberían poseer cuatro características que se detallan de la siguiente forma:

Interactividad: Aprendizaje individual, que el usuario tenga conciencia de que es el protagonista de su formación. Herramientas de interacción sincrónica y asincrónica, como chat, foros, wiki u otros similares, grupos de trabajo, formularios y encuestas, pruebas, videoconferencia, y más.

Flexibilidad: La plataforma puede ser adaptada fácilmente en contenidos y en pedagogía donde se quiera implementar, sea la institución o una empresa.

Escalabilidad: La capacidad de la plataforma para funcionar con diversa cantidad de usuarios según las necesidades de la institución o empresa

Estandarización: Poder importar y exportar cursos, sin algún tipo de problema de compatibilidad dada a que estas se encuentren dentro de normas estándar como SCORM(del inglés Sharable Content Object Reference Model); es un conjunto de reglas y especificaciones enfocados al aprendizaje de e-learning. Dicho estándar permite empaquetar el contenido en un archivo ZIP transferible. En cambio (Clarenc, Análisis comparativo de LMS. Lulu. com., 2013) en su documento “Instrumento de evaluación y selección de sistemas de gestión de aprendizaje y otros materiales digitales” detalla que es necesario agregar otras características:

Usabilidad: La facilidad con la que los usuarios utilizan la plataforma se mide por la accesibilidad, navegabilidad, programación, administración, diseño e imagen.

Funcionalidad: Según los requerimientos y necesidades de los usuarios se mide la eficiencia y efectividad, la facilidad de instalación que se da entre requerimientos tecnológicos y de infraestructura, más el uso de los recursos del servidor.

Ubicuidad: La capacidad que tiene un sitio o ambiente web de permitir a los usuarios sentirse omnipresente, tal característica transmite al usuario tranquilidad de que lo que necesite estará ahí.

Khan (2005) tiene una visión un poco más general, administrativa o corporativa de los ambientes virtuales o los cursos en línea, él ha desarrollado varias dimensiones que deben ser evaluadas, algunas ya han sido descritas por Boneu por lo que tomaremos las que este autor no ha tomado en cuenta, a continuación se detallan:

Institucional. Concierno a las cuestiones administrativas, académicas y de servicios a estudiantes. Incluye aspectos organizacionales como la difusión, la adopción, la implementación y la innovación de las instituciones que optan por proyectos de e-learning.

Gestión. Refiere a los procesos subyacentes.

Ética. Considera aspectos como diversidad cultural, brecha digital e influencia social y política.

Evaluación. Incluye la evaluación tanto de los estudiantes como de la instrucción y de los cursos mismos.

Finanzas. En la planeación del proyecto se deben de considerar los costes que resultarán de las acciones a realizar, atendiendo desde los gastos por contratación de personal –de planta o temporal–, su capacitación en caso de requerirlo y la adquisición de equipamiento tecnológico, entre otras erogaciones.

Tabla 2.2 Criterios de Evaluación

Tabla de Evaluación de Ambientes Virtuales	
Herramientas del Docente	
	Herramientas autor
	Avisos notas
	Calendario
	Seguimiento de los alumnos:
	a) Desempeño académico
	b) Desempeño en el aprendizaje
	Armado de grupos colaborativos:
	a) Elegidos por el docente
	b) Dinámicos a lo largo del curso
	c) Asignación de roles
Herramientas de Comunicación	
	Chat
	Email
	Foro de discusión
	Whiteboard
	Videoconferencia
Herramientas del Estudiante	
	Notas,
	Trabajo individual
	Repositorio de documentación
	Consulta de situación académica
	Ambiente colaborativo de trabajo en grupo basado en la interacción.
Especificación Técnica	
	Requerimientos de Cliente Servidor
	Código abierto
	Licencia
Herramientas de Administración	
	Autenticación (docente alumno, administrador)
	Administración de la plataforma

Fuente Mg. Marcela Chiarani, Universidad San Luis; Argentina.

2.1.6 Tipos de plataformas

Plataformas Comerciales

Son herramientas por las que se tiene que pagar un valor de instalación y/o mantenimiento que a veces varia en base al número de usuarios y a la renovación cada cierto tiempo (usualmente anual).

Esta plataformas han evolucionada de una forma drástica en su complejidad, generando versiones que contienen nuevas herramientas y aplicaciones cada más completas y complejas que dan un mayor seguimiento a los cursos virtuales. (Rodríguez, 2009)

Plataformas de Software Libres

Este tipo de plataformas poseen un modelo especial de licencia, denominada GPL (General Public License), la cual otorga a los usuarios cuatro voluntades o libertades:

- La voluntad de usar el programa con cualquier propósito.
- La voluntad de estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a las necesidades requeridas.
- La voluntad de distribuir copias, con lo que se pueda ayudar a otros.
- La voluntad de desarrollar el programa y compartir las mejoras con los demás, de tal modo que la comunidad en general se beneficie.

Se aclara, que aunque el software libre no es sinónimo de gratuidad, sino de libertad, por lo general el acceso a estos es de forma gratuita. (Rodríguez, 2009)

Plataformas de desarrollo propio

Este tipo de plataformas se diferencia de los otros dos tipos ya que su fin no es el de la comercialización ni mucho menos intenta la distribución masiva. Fueron diseñadas en instituciones, grupo de investigación con el propósito de responder a una situación educativa específica o de investigar o de tener total independencia o el simple hecho de minimizar los costos. (Rodríguez, 2009)

2.1.7 Arquitectura Cliente servidor

En vista del aprendizaje que tenemos diariamente en el aula de clases, nos vemos desafiados por un mundo lleno de conocimientos que invoca a la investigación. La forma de conocer una arquitectura que en este momento es una de las más importantes y utilizadas en el ámbito de enviar y recibir información, también es una herramienta potente para guardar los datos en una base de datos como servidor. Con respecto a la definición de arquitectura cliente/servidor se encuentran las siguientes definiciones:

- Cualquier combinación de sistemas que pueden colaborar entre sí para dar a los usuarios toda la información que ellos necesiten sin que tengan que saber dónde está ubicada.
- Es una arquitectura de procesamientos cooperativo donde uno de los componentes pide servicios a otro.
- Es un procesamiento de datos de índole colaborativo entre dos o más computadoras conectadas a una red.
- El término cliente/servidor es originalmente aplicado a la arquitectura de software que describe el procesamiento entre dos o más programas: una aplicación y un servicio soportante.
- Según (Campo, Natividad, & Ayala, n.d.) define al modelo Cliente/Servidor. *“Es la tecnología que proporciona al usuario final el acceso transparente a las aplicaciones, datos, servicios de cómputo o cualquier otro recurso del grupo de trabajo y/o, a través de la organización, en múltiples plataformas. El modelo soporta un medio ambiente distribuido en el cual los requerimientos de servicio hechos por estaciones de trabajo inteligentes o "clientes", resultan en un trabajo realizado por otros computadores llamados servidores”.*

Esta arquitectura se ve empleada en la unidad educativa en la configuración e instalación de una plataforma LMS, en un servidor que se aloja en la institución. Los clientes son las estudiantes que a través de estaciones de trabajo realizarán consultas, descargarán archivos o subirán información

2.1.8 Hosting

El hosting web es un servicio donde un proveedor alquila un servidor, el cual está conectado a internet, en este se puede alojar todo tipo de información, imágenes, videos o cualquier contenido accesible vía web. Hay compañías que lo hacen las que se denominan “Web hosting” en inglés, se refiere al alojamiento de las páginas web, este es una analogía de hospedaje o alojamiento en hoteles o habitaciones. Hay varios tipos de alojamiento (Maila Nacimba & Loachamín Cruz, 2009):

- Alojamiento gratuito. Este es limitador por completo, generalmente contienen publicidad y cuenta con recursos muy limitados en espacio en disco, en tráfico de datos, uso de CPU, etc.
- Alojamiento compartido. En este servicio se alojan clientes de varios sitios en un mismo servidor, propuesta buena para medianos y pequeños clientes, es un servicio económico ya que se comparten recursos, contando también los recursos de hardware entre cientos de miles de usuarios, las fallas de uno de estos usuarios repercuten a los demás, fallas en recursos del servidor, en velocidad, en desempeño, en seguridad y estabilidad.

La adquisición de un hosting se aplicaría en el proyecto para alojar un servicio, en este caso el ambiente virtual de la unidad educativa. Se empezará por elegir el mejor hosting, crear y registrar un dominio web, elegir el sistema operativo del panel de control de tu hosting, seleccionar el o los planes de alojamiento web, servicio técnico, el uptime, garantías y condiciones del servicio, el espacio en disco, la transferencia mensual, la escalabilidad, la seguridad.

2.1.9 AWS

Amazon Web Service, son servicios de computación que se encuentran en la nube, este proporciona acceso rápido y flexible a recursos que son de bajo costo, por eso no es necesario invertir en la adquisición de grandes equipos, la informática en la nube le permite acceder a los recursos como necesite y pagar por los que vaya a usar en realidad, juntos forman una plataforma de computo en la nube ofrecida a través de internet por medio de Amazon, este es el propietario y responsable del mantenimiento de los equipos mientras el cliente se dedica a aprovisionar lo que necesite por medio de una aplicación web(Cloud, 2011).

Es usado en aplicaciones como Dropbox, Foursquare. La adquisición de un servicio en AWS para el proyecto aplicará por ser otra alternativa de instalación y configuración de la plataforma LMS. Todo en un equipo previamente configurado como servidor web, en donde la auto escalabilidad una de las opciones que posee AWS tendrá un papel importante a la hora de que la aplicación exija más recursos (memoria, procesador, disco duro), los cuales serán asignados durante el tiempo que la plataforma requiera.

2.1.10 Virtualización

La virtualización se da cuando por medio de un software creamos una versión virtual de algún recurso tecnológico como puede ser un sistema operativo, una plataforma de hardware y otros recursos de red, este software maneja, gestiona y arbitra los recursos de la computadora, el CPU, la memoria, los dispositivos, los periféricos y las conexiones de red y así repartir dinámicamente estos recursos entre las máquinas virtuales que previamente se definieron en un computador central pudiendo así tener varios ordenadores virtuales ejecutándose en el mismo equipo físico. (Lévy, 1999)

Este tipo de tecnología será mencionada en el proyecto como una opción alterna pero en un escenario donde la unidad educativa cuente con mayores recursos económicos; ya que lo ideal de esta opción será tener una máquina para alojar la plataforma y otra para almacenar el gestor de base de datos. De esta manera con la tecnología de la virtualización se podrá asignar y gestionar los recursos apoyándose en la exigencia de cada máquina virtual creada.

2.2 Reseña Histórica

La historia del colegio Santa María Mazzarello empieza junto con las recién llegadas Madres Salesianas y su vocación a la juventud, pues su único deseo era que cada pequeña niña de escasos recursos recibiera una educación de calidad e imparcial; es allí donde inicia la gran misión de cada una de estas dedicadas salesianas; comenzaron con un primer grado de educación básica enseñando corte y confección; de ahí comenzaron a aumentar los salones de clases hasta llegar a un primer año de colegio.

En ese mismo años las Madres Salesianas hicieron su gran esfuerzo para conseguir la especialidad de sociales pero no se dio esa posibilidad, pero cuando se cierra una puerta se abren otras ventanas, y es cuando deciden poner la especialización de Comercio y Administración.

Es aquí cuando ya con esta nueva oportunidad, empieza una nueva aventura para quienes conforman esta unidad educativa. Luego de más de 50 Años de labor, fervor en la vocación, amor y gratitud a las madres fundadoras de la institución, se observa un gran trabajo que realizan junto al personal docente, las hermanas de la comunidad salesiana, las Hijas de María Auxiliadora.

MISIÓN

La Unidad Educativa Fisco-misional “Santa María Mazzarello” de Guayaquil es una institución que ofrece a las niñas y jóvenes de clases populares, especialmente a las más necesitadas, una educación integral que las conduce a ser “buenas cristianas y honradas ciudadanas”; comprometidas con los demás según el estilo de Santa María Mazzarello y San Juan Bosco, mediante la vivencia del Sistema Preventivo, en un clima de espontaneidad, amistad y alegría.

VISIÓN

Durante los próximos años la Unidad Educativa Salesiana Fiscomisional “Santa María Mazzarello” se distinguirá por ofrecer a la Iglesia y a la sociedad, bachilleres que vivan los valores humanos - cristianos, que demuestren excelencia académica en su desempeño ocupacional como resultado de un currículo pastoral actualizado, iluminado y orientado por la Pedagogía del Sistema Preventivo, el mismo que será vivido por la comunidad educativa, comprometida con la noble tarea de formar buenas cristianas y honradas ciudadanas.

Para ello, promoverá la animación en la formación cristiana y el acompañamiento a sus estudiantes en el proceso de crecimiento personal y académico, todo esto sustentado en una comunicación permanente tanto con las educandas como con los padres de familia, favoreciendo de esta manera un ambiente educativo propicio para la formación en los valores salesianos

CAPÍTULO III

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoques

En el proyecto se realiza una investigación documental bibliográfica consistente en una descripción cuidadosa y ordenada del conocimiento publicado en repositorios científicos actualizados, seguido de una interpretación que ayude a complementar el escenario final de solución. En este tipo de investigación, se estudian los problemas con el propósito de ampliar y profundar el conocimiento de su naturaleza.

3.2 Modalidad básica de la investigación

El proyecto se desarrolla en base a la ampliación del conocimiento, donde se da resolución a problemas grandes y de validez general, por medio de bibliografías donde se describe las referencias de los documentos consultados con apoyo, principalmente de trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos. Se usó también la entrevista y la encuesta, donde recoge información por medio de preguntas, sean estas impresas o con visitas personales al entrevistado y la entrevista técnica de investigación que se da en el dialogo entre dos o más personas, la información obtenida de ambas se procesa por medio de la revisión estadística de las respuestas y se llega a un resultado que forma parte de la solución al problema del proyecto. En cuanto a entrevistas estas se realizarán a los expertos en ambientes virtuales, la información recolectada dará una idea de la plataforma ideal a usar y sobre las encuestas estas se realizarán a las estudiantes y docentes de la unidad educativa.

3.3 Tipo y nivel de investigación

3.3.1 Tipo de Investigación

La investigación se va a realizar por medio de consultas, donde se reúnen las condiciones metodológicas según la naturaleza de una investigación documental, medio que se usara para obtener información, esta se ve efectiva en la investigación bibliográfica, que se basa en consulta de libros, en sus capítulos, en artículos de revistas, sitios web, blogs, normas, audiovisuales, documentos gráficos, periódicos, etc.

En la institución educativa se llevará a cabo la ejecución del proceso de investigación de acuerdo a las necesidades requeridas apoyados en una metodología de búsqueda documental de experiencias similares en los ambientes virtuales de trabajo colaborativo.

Así mismo según el ambiente en el que tiene lugar, la investigación será de campo o llamada también directa, se ve efectiva ya que se efectúa en el lugar y tiempo en que ocurre el fenómeno del objeto del estudio.

3.3.2 Nivel de Investigación

De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación reúne por su nivel las características de un estudio descriptivo, donde una vez que se conoce el problema la situación o el hecho lo describe con herramientas como la observación, estudios correlacionales y otros. Se busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades, someter a análisis o evaluar diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar.

Es no experimental, también conocida como investigación Ex Post Facto, término que proviene del latín y significa “*después de ocurridos los hechos*”. Como no hay control sobre las variables independientes, no se realizarán cambios en las variables puesto a que ya ocurrieron y hay que limitarse a la observación de situaciones ya existentes dada la incapacidad de influir sobre las variables y sus efectos

Aplica un estudio descriptivo porque se conoce el problema de la institución y por medio de evaluaciones y consultas al delegado de área técnica se llegó a una determinada solución que se explica más adelante; sobre la parte no experimental estamos en un escenario que no puede ser modificado tal escenario entiéndase por la adquisición de equipos de grandes prestaciones, el cambio de docentes a corto plazo y la matriculación de más estudiantes en la institución. Por eso la solución a partir de esas variables

3.3.3 Método de Investigación

En términos habituales, el “*método*” es la ruta que se emplea para cumplir un fin o alcanzar un objetivo. De forma sencilla se puede decir que los métodos indican verdades imparciales mediante análisis y mediciones las cuales se ejecutaran de forma directa en variantes específicas que pueden ser un objeto, una persona o un grupo personas. Para llevar a cabo la ejecución del proyecto se empleará el método descriptivo en la investigación, dentro de un estudio de casos.

Se entiende por método descriptivo aquellas valoraciones del trabajo que *“Aunque muchas descripciones son estadísticas, hay otro tipo de descripciones de la realidad que no son de naturaleza estadística, ni siquiera observada y registrada mediante conteos y/o mediciones de algún tipo, sino que tales descripciones se constriñen a dar cuenta de forma muy concreta de algún aspecto de la realidad”* (Beal, 2010).

3.4 Factores justificativos del proyecto

Tiempo:

Permitir superar las barreras de tiempo y espacio, individualizar el ambiente de aprendizaje según las necesidades establecidas y cambiantes, así como los estilos de aprendizaje. Permitir aumentar la agilidad, flexibilidad, y eficiencia de la transferencia de conocimiento.

Disponibilidad:

Garantizar la disponibilidad del material compartido, el acceso a la plataforma, en cualquier momento y lugar.

Flexibilidad:

Favorecer la adaptación del estudiante a sus rutinas de trabajo, así también tener opción compartir y utilizar dispositivos externos con el objetivo de aumentar la productividad y en definitiva el objetivo final del mismo aprendizaje.

Control:

Dar a los docentes un control sobre las diferentes actividades realizadas en la plataforma virtual tales como el control de tareas, calificación de deberes, talleres, la generación y calificación de foros

Avance:

Estimular el aprendizaje colaborativo a través del espacio virtual, facilitando procesos de transferencia basados en el conocimiento existente en diferentes partes. Otro de los beneficios es ofrecer oportunidades para influir en la comunicación y captar de una manera más libre el conocimiento existente.

Virtualización:

Permitir la reutilización y optimización de hardware ya existente, reducir los tiempos de parada y facilitar la incorporación de nuevos recursos para los servidores virtualizados. Mejorar en los procesos de copia y clonación de sistemas; de esta manera habrá mayor comodidad para la creación de entornos de prueba sin afectar a los servidores puestos en producción agilizando dichos procesos.

Económico:

Ahorrar en la compra de materiales de oficina ya que muchos de estos serán reemplazados por la plataforma virtual citando el ejemplo de las hojas entregadas al momento de tomar una prueba, un examen o evaluación, dichos recursos ya no serán necesario porque será una evaluación en línea.

Soporte:

Poseer una comunidad global de desarrolladores facilita más aún su adaptación a nuevas tendencias como sería el caso de los PLE (entornos personales de aprendizaje, el cual utiliza herramientas y servicios Web 2.0 para sus niveles educativos o modalidades, por ejemplo).

3.5 Beneficiarios de la propuesta

Los principales beneficiarios serán los docentes y estudiantes de la Unidad Educativa Fisco Misional “Santa María Mazzarello” de Guayaquil que contarán con un ambiente de aprendizaje virtual cooperativo, que tiene como principal objetivo ayudar a complementar el aprendizaje de las estudiantes en la modalidad presencial, así como una mejor gestión en la organización de actividades académicas estudiantiles. Convirtiéndose en una de las unidades educativas de la zona distrital de educación que brinda la oportunidad de formación integral con el uso de las tecnologías, adaptada a las exigencias actuales que vive la sociedad ecuatoriana, siendo dichas ventajas las siguientes:

- Sustituir espacios físicos para el aprendizaje en la institución; la infraestructura existente en la institución educativa no será la única en evidenciar el aprendizaje de sus estudiantes, ellas podrán trabajar desde sus hogares en las aulas virtuales, así mismo los docentes podrán desde sus hogares revisar tareas, lecciones y más. Lugares donde trabajar, tiempo, traslado de personal y equipo sin restricciones, dado que el ambiente virtual cuenta con el acceso las veinticuatro horas.
- Aplicabilidad del método de aprendizaje de Kolb en las que se declara que hay dos dimensiones principales del aprendizaje la de procesamiento y percepción, el aprendizaje es el resultado de la forma en como el protagonista percibe y después procesa lo que ha percibido, se busca esto en una educación en ambientes virtuales, donde el alumno es el protagonista o personaje activo de su propio aprendizaje respetando sus tiempos y logros.
- Aumento de la comunicación en doble vía, entre docentes y estudiantes, mejorando la agilidad en las contestaciones respecto de los aportes realizados por los estudiantes en las tareas o actividades asignadas.
- Alto nivel de efectividad, logrando llegar a muchas personas a la vez en diversos lugares y en un mismo tiempo, con un solo docente el mismo curso puede ser impartido para un grupo numeroso sin la limitación del espacio físico.

3.6 Población y muestra

3.6.1 Población

El trabajo de investigación presentado, llega a la población de toda la comunidad educativa de la institución, conformada por el total de novecientas personas en la Unidad Educativa Fiscomisional Salesiana “Santa María Mazzarello” de Guayaquil que comprenden al personal docente, administrativo y estudiantes. Habiendo sido seleccionados por la naturaleza de su actividad y por el interés en aplicar la técnica de evaluación.

3.6.2 Muestra

La muestra utilizada es del personal de la Unidad Educativa Fisco Misional Salesiana Santa María Mazzarello de Guayaquil en la presente investigación, está conformada por las estudiantes de Primero, Segundo y Tercero de Bachillerato General Unificado de 250 estudiantes nos respondieron 83, que son la tres cuartas partes del Bachillerato y por el lado de los docentes respondieron 25 de los 36 que laboran en la unidad, lo que representan al 59 % de los docentes que imparten sus clases en los laboratorios de computación. Siendo la muestra de 108 personas entre docentes y estudiantes.

3.7 Técnicas para la recolección de información

3.7.1 Entrevista

Es una forma de interacción social donde el objetivo principal es recoger información o datos por medio de preguntas formuladas a personas que puedan aportar información relativa a su cargo profesional, conductas, opiniones y más datos de interés al trabajo de titulación. En la investigación cualitativa la entrevista permite comprender el mundo desde la visión del entrevistado y compendiar los significados de su experiencia. La entrevista que se realiza en este trabajo se efectúa con el siguiente procedimiento:

- Se selecciona una cantidad de entidades educativas de la zona distrital.
- El entrevistado debe tener experiencia en el tema.
- El tiempo será de una hora por entrevistado.
- Se utiliza un dispositivo de grabación para respaldo de la información.
- Se analiza los resultados.
- Se procesa la información obtenida.

3.7.2 Entrevista no estructurada

La entrevista no estructurada tiene preguntas abiertas, sin orden preestablecido, obteniendo peculiaridad de conservación. Consiste en efectuar preguntas de acuerdo con las respuestas que vayan surgiendo durante la entrevista. Se basa en un ciclo de preguntas predeterminadas e invariables que deben responder todos los aspirantes a un determinado puesto. Se aplicará a los expertos donde trataremos con ellos el tema de ambientes virtuales, donde se alojan y su configuración.

3.7.3 Entrevista por teléfono

Se realiza por lo general entre dos personas (el entrevistador y el entrevistado). Las preguntas se registran en una papeleta la cual se la llama cuestionario o se puede asistir de un dispositivo de grabación para anotar luego los datos obtenidos. Este tipo de entrevista se hace por medio de un equipo telefónico, la desventaja es que la persona a entrevistarse puede negarse con facilidad y al no ser una conversación personal no se puede verificar la veracidad de las respuestas. Son más económicas que las entrevistas personales ya que se elimina los gastos de transporte. La duración de las mismas debe ser corta ya que las personas tienden a impacientarse vía telefónica. Se aplicará a los expertos que no estén disponibles a brindarnos su atención, para eso se los ubicara vía telefónica y se les realizará las preguntas pertinentes de la investigación.

3.7.4 Cuestionario Auto aplicado o por Correo

Este tipo de encuesta se basa en el envío de la información con las preguntas imprescindible por correo o algún otro método, el cual debe de ser bien estructurado para favorecer la respuesta y la colaboración. Se produce ahorro por no requerir entrevistadores, pero la tasa de respuesta es baja. Tampoco se puede cerciorar que fue respondido por la persona a la que iba dirigido. Esta opción fue aplicada a expertos, estudiantes y docentes donde se formularon las preguntas pertinentes para recolección de información necesaria.

3.7.5 Encuestas

Establece el intervalo entre la observación y la experimentación, se puede anotar estados que son observados y en omisión de poder rehacer una prueba se debate a la persona que participa. Según (Malhotra, 2012), las encuestas son entrevistas con un gran número de personas utilizando un cuestionario prediseñado. Según el mencionado autor, *el método de encuesta incluye un cuestionario estructurado que se da a los encuestados y que está diseñado para obtener información específica.*

Para su ejecución, la encuesta utiliza los cuestionarios como medio principal para obtener información. De esta manera, las encuestas pueden realizarse para que el individuo encuestado procese por sí mismo las respuestas en el papel o en algún formulario en línea como en google drive por ejemplo.

Es necesario que en el cuestionario solo se solicite la información necesaria e indispensable, la mínima para que sean comprendidas las preguntas. Más información, o información innecesaria, puede derivar en respuestas no veraces. Al elaborar la encuesta y formular las preguntas hay que tomar en cuenta los recursos de los que se disponen los encuestados, tanto para la recopilación como para la lectura de la información para un obtener un cuestionario eficiente.

Los beneficios de realizar encuestas es que las técnicas de la encuesta se adaptan a todo tipo de información y a cualquier población. Las encuestas permiten estandarizar los datos para un análisis posterior, obteniendo gran cantidad de datos a un precio bajo y en un período de tiempo corto.

3.8 Plan de recolección de información

En el proyecto se recolecta información a través de encuestas, dirigidas a estudiantes y docentes de la Unidad Educativa Fisco Misional Salesiana Santa María Mazzarello de Guayaquil. Se realiza también entrevistas semiestructuradas dirigidas a los expertos que administran y tienen experiencia en ambientes virtuales, se consideran datos e información necesarios en base a experiencias vividas o estudios y capacitaciones realizadas para la implementación del ambiente en la unidad educativa.

A continuación se detallan las actividades a realizar, en un cuadro dividido por fases; la primera fase comprende los requerimientos que se realizó con las estudiantes del colegio, tuvo una duración de un mes; la segunda fase comprende aquellas actividades que se realizaron con los docentes, tuvo una duración de un mes y la tercera fase, las actividades que se realizaron con los expertos de varias instituciones educativas, tuvo una duración un mes.

Tabla 3.1 Fases del plan de recolección de información

FASE 1	FASE 2	FASE 3
Estudiantes	Docentes	Expertos
Plan de visita de acuerdo a fecha	Plan de visita de acuerdo a fecha	Plan de visita de acuerdo a fecha
Calcular gastos de transporte	Calcular gastos de transporte	Separar un cita en la institución
Solicitud de permiso a institución	Solicitud de permiso a institución	Formulación de entrevista
Solicitud de lista de estudiantes	Solicitud de lista de docentes	Calcular gastos de transporte
Formulación de encuestas	Formulación de encuestas	Envío de entrevistas por correo
Revisión de encuestas por expertos	Revisión de encuestas por expertos	Visita primer sector
Visita a la institución	Visita a la institución	Entrevistas
Envío de encuesta por correo	Entrega de encuestas a docentes	Visita segundo sector
Visita a la institución	Visita a la institución recoger encuestas	Entrevistas
Recolección de información	Recolección de información	Visita tercer sector
		Entrevistas
		Recopilación de información

Fuente Elaborada por los autores

3.9 Plan de procesamiento de la información

Una vez tomados los datos necesarios hay que realizar una revisión crítica de la información recogida; es decir limpieza de información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente entre otras; elaborarlos, procesarlos, analizarlos e interpretarlos.

Las etapas que constituyen el Procesamiento de la Información son:

- Organización, resumen y presentación.
- Características de la organización.
- Revisión y Organización de la Información, Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente
- Clasificación y Compilación de los datos, análisis de los resultados de acuerdo con los objetivos planteados.
- Tabulación o realización de cuadros, presentación mediante gráficos y tablas.
- Conclusiones y recomendaciones

En el siguiente cuadro se especifica por fases los pasos que se siguieron para procesar la información, la primera fase en la que se procesó la información de las estudiantes, se realizó en una semana, las segunda fase se procesó la información de los docentes, se la realiza en una semana, la tercera y última fase con los expertos se trabajó en una semana.

Tabla 3.2 Fases del plan de procesamiento de información

FASE 1	FASE 2	FASE 3
Estudiantes	Docentes	Expertos
Recolección de información	Recolección de información	Recolección de información
Filtrar información por preguntas	Filtrar información por preguntas	Filtrar información por preguntas
Realizar cuadros en Excel	Realizar cuadros en Excel	Realizar cuadros en Excel
Realizar el análisis de las preguntas	Realizar el análisis de las preguntas	Realizar el análisis de las respuestas de los expertos
Realizar la interpretación de los datos	Realizar la interpretación de los datos	Realizar la interpretación de las respuestas de los expertos

Fuente Elaborada por autores

CAPÍTULO IV

4 ANÁLISIS Y RESULTADO

En esta sección del trabajo presentado, se realiza la explicación del análisis luego de la recopilación de datos, dentro del plan de procesamiento. Se indica la realización de dos encuestas en la Unidad Educativa Fiscomisional Salesiana Santa María Mazzarello de Guayaquil, la primera, dirigida a los docentes de la institución que permite justificar el uso de los ambientes virtuales, establecer el nivel de cultura digital y el grado de aceptación que tendrá esta nueva tecnología; de esta manera ayudara a comprender, si existe formación en el uso de aplicaciones que permitan la comprensión de una nueva herramienta informática en la institución, es así como se determina para ello, el uso de redes sociales, el uso de computadores personales o aparatos electrónicos y el uso del internet dentro y fuera de la institución, también se evaluó la interacción estudiante – docente fuera del aula de clases.

La segunda dirigida a las estudiantes del primero, segundo y tercero de bachillerato que permite evaluar el uso de herramientas web como recurso educativo, la implementación de las nueva metodologías y tecnologías de aprendizaje, de esta manera ayudara a identificar el nivel de acceso al internet y a los equipos tecnológicos, el tiempo de respuesta en entrega de deberes y tareas, es así como se determina para ello, el uso de dispositivos electrónicos, el uso de redes sociales, el uso de sitios web creados por docentes.

Es así que a en las siguientes secciones de este capítulo se muestran los resultados de las encuestas realizadas a docentes y estudiantes respectivamente. Las preguntas para cada encuesta se observarán en el Anexo 3 y Anexo 4 respectivamente.

4.1 Encuesta Docentes

La encuesta a docentes es requerida para conocer la situación tecnológica de la institución, el nivel de cultura digital, la diversidad de utilidad que dan los docentes a las herramientas tecnológicas, con ello permite aplicar una diferencia entre el personal docente que da un uso constante a la tecnología contra los que prefieren el método tradicional de enseñanza. Para esto la encuesta que realizada el personal docente del Colegio Salesiano María Mazzarello la que en la actualidad existen 36 docentes en la institución de los cuales contestaron 25 de ellos. La figura 4.1 representa que el 69% de la población de docentes respondió la encuesta, versus un 31% que no la hizo.



Figura 2 Porcentaje de docente que contestaron la encuesta
Fuente Elaborada por los autores

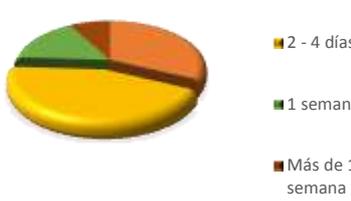
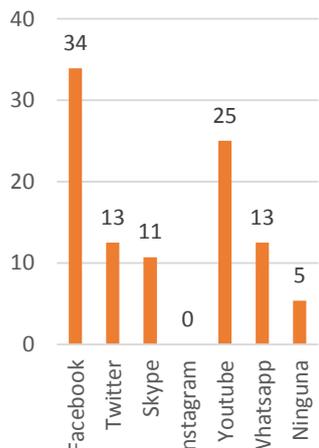
4.1.1 Resultados de la encuesta realizada a los docentes.

Tabla 4.1 Resultados de la encuesta realizada a los docentes

Ítem	Indicadores del cumplimiento de los objetivos académicos	Escala	Porcentaje obtenido	Gráfico que demuestra la proporción de los porcentajes obtenidos
1	¿Tiene acceso a los laboratorios de computación?	N: Nunca	8%	
		AV: Algunas veces	40%	
		BV: Bastantes veces	28%	
		S: Siempre	24%	
2	¿La comunicación con sus estudiantes se presenta fuera del aula de clases?	Si	44%	
		No	56%	
3	¿Invierte tiempo o dinero en la reproducción del material de estudio para sus estudiantes?	N: Nunca	4%	
		AV: Algunas veces	32%	
		BV: Bastantes veces	48%	
		S: Siempre	16%	
4	¿Usa alguna herramienta informática para enviar los deberes?	Si	36%	
		No	64%	

Fuente Elaborado por autores

Tabla 4.2 Resultados de la encuesta realizada a los docentes

Ítem	Indicadores del cumplimiento de los objetivos académicos	Escala	Porcentaje obtenido	Gráfico que demuestra la proporción de los porcentajes obtenidos
5	¿Usa alguna herramienta informática para los procesos de evaluación?	Si	68%	
		No	32%	
6	El tiempo de respuesta en la revisión de una tarea o evaluación es:	Inmediato	32%	
		2 -4 días	44%	
		1 semana	16%	
		Más de una semana	8%	
7	¿Utiliza alguna de estas redes sociales?	Facebook	34%	
		Twitter	13%	
		Skype	11%	
		Instagram	0%	
		YouTube	25%	
		WhatsApp	13%	
		Ninguna	5%	
8	¿Con qué frecuencia interactúa a la semana con el computador?	1 - 3 veces por semana	20%	
		5 veces por semana	8%	
		toda la semana	64%	
		Nunca	8%	

Fuente Elaborado por autores

Tabla 4.3 Resultados de la encuesta realizada a los docentes

Ítem	Indicadores del cumplimiento de los objetivos académicos	Escala	Porcentaje obtenido	Gráfico que demuestra la proporción de los porcentajes obtenidos
9	¿Tiene conocimiento de lo que se indica en la LOES sobre metodologías de enseñanza por medio de la tecnología?	Si	56%	
		No	44%	
10	¿Ha recibido capacitación en información del uso didáctico pedagógico de las nuevas tecnologías de la información (TICS)?	Si	52%	
		No	48%	
11	¿Se preocupa en la enseñanza y aprendizaje de sus alumnos respecto a los TICS?	Si	68%	
		No	32%	
12	¿Cuáles de las siguientes herramientas le han facilitado el aprendizaje de los distintos temas abordados?	Laboratorio virtual	32%	
		Chat con los compañeros	4%	
		Blogs	12%	
		Hipervínculos	0%	
		Videoconferencias	4%	
		Videos	44%	
		Ninguno	4%	

Fuente Elaborado por autores

Tabla 4.4 Resultados de la encuesta realizada a los docentes

Ítem	Indicadores del cumplimiento de los objetivos académicos	Escala	Porcentaje obtenido	Gráfico que demuestra la proporción de los porcentajes obtenidos
13	¿Sabe qué son los AVA?	Si	28	
		No	72	
14	¿Cree que los AVA aportan en mayor medida a?	La innovación educativa	43%	
		La incorporación de las tic en el desarrollo de clases	57%	

Fuente Elaborado por autores

4.1.2 Análisis e interpretación de los resultados

1.- ¿Tiene acceso a los laboratorios de computación?

Los docentes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, el 40% indicó que usa algunas veces los computadores de los laboratorios de la institución, el 28% ha usado bastantes veces el laboratorio, un 24% lo usa siempre, el 8% de los docentes no han usado nunca las computadoras de los laboratorios. La mayoría usa el laboratorio de la institución a intervalos, alguna que otra vez, una minoría lo usa siempre.

2.- ¿La comunicación con sus estudiantes se presenta fuera del aula de clases?

Los docentes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, la mayoría de los docentes no tienen comunicación con sus estudiantes fuera de la institución, el 56 % de docentes contestó que no mantenía contacto con ellas, un 44% contestó que sí. Con estos valores se puede decir que la mitad de los docentes si tienen contacto con sus estudiantes fuera de la institución para cualquier duda o consulta académica.

3.- ¿Invierte tiempo o dinero en la reproducción del material de estudio para sus estudiantes?

Los docentes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, en un 48% los docentes invierten bastantes veces dinero y tiempo en la reproducción de material de estudio para su alumnado, tomando en cuenta que el 16% siempre lo hace y un 32% lo hace algunas veces, teniendo en total un 96% de maestros que lo han hecho al menos una vez. La generalidad de los docentes invierte dinero y tiempo en la reproducción de su material de trabajo y estudio para las estudiantes.

4.- ¿Usa alguna herramienta informática para enviar los deberes?

Los docentes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, el 64% no envía deberes con herramientas informáticas, siendo este más del 50% de los docentes de la institución, una minoría del 36% envía deberes por medio de herramientas informáticas. La mayoría no usa los recursos tecnológicos para el envío de sus tareas colegiales.

5.- ¿Usa alguna herramienta informática para los procesos de evaluación?

Los docentes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, el 68% de los docentes hace uso de herramientas informática para procesos de evaluación, una minoría del 32% no usa herramientas informáticas para la evaluación de sus estudiantes. Más de la mitad de los docentes están dispuestos y hacen uso de herramientas informáticas para poder evaluar a sus estudiantes.

6.- El tiempo de respuesta en la revisión de una tarea o evaluación es:

Los docentes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, el 22% de los docentes revisa inmediatamente las tareas o evaluaciones de sus estudiantes, el 44% siendo este la mayoría tiene un tiempo de demora en revisión de tareas de dos a cuatro días, el 16% se toma una semana y la minoría con un 8% se toma más de una semana para la revisión. La mayoría de los docentes con un 44% suele demorarse máximo cuatro días en la revisión de las tareas, que comparado con el 22% de los docentes que entregan las calificaciones inmediatamente solo la mitad de la población entrega la tarea en un tiempo prudente.

7.- ¿Utiliza alguna de estas redes sociales?

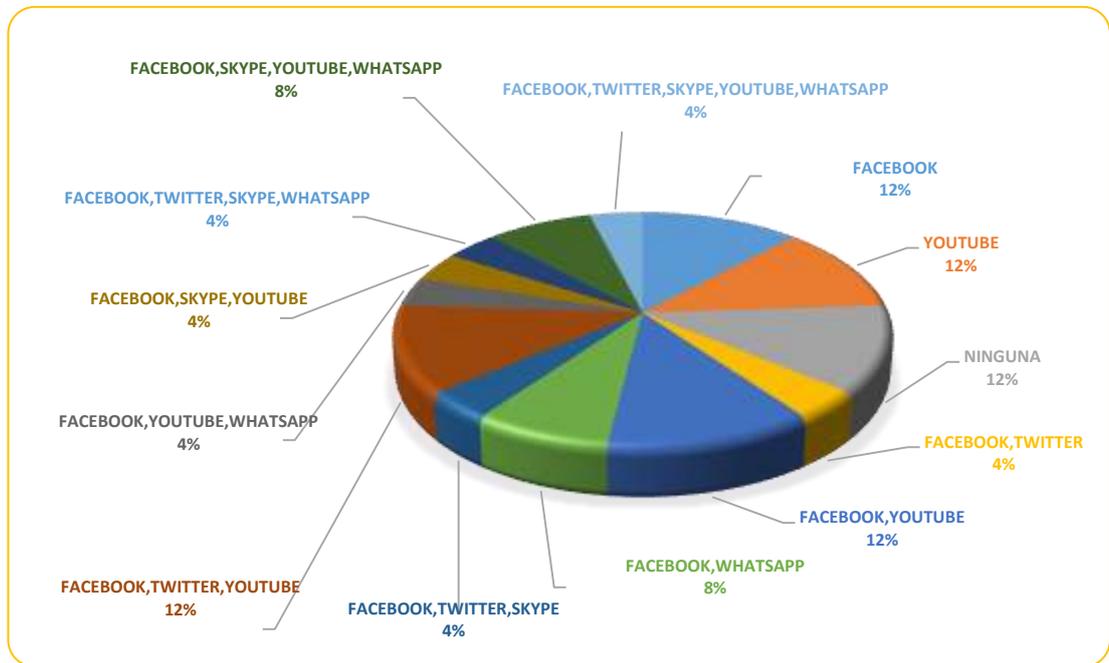


Figura 3 Uso de redes sociales por encuestado
Fuente Elaborado por autores

Se detalla el porcentaje de uso de las diferentes redes sociales escogidas por los docentes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello a diferencia del gráfico de la Tabla 4.4 ítem 7 en tal figura se detalla del uso de redes sociales pero de manera general; sin embargo la Figura 4.2 representa el porcentaje de la red social o la combinación de las redes sociales usadas por docente. Las más puntuadas son Facebook y YouTube con el 12% de la población total de docentes, la diferencia de docentes prefiere combinar redes sociales entre Facebook y YouTube o Facebook, Twitter y YouTube también con el 12% de uso.

8.- ¿Con qué frecuencia interactúa a la semana con el computador?

Los docentes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, el 36% de los docentes tiene interacción con el computador de menos de 5 veces a la semana, a su vez con el 64% de los docentes realiza toda la semana el uso del computador. El 64% de los docentes siendo más de la mitad de la población, interactúa con un computador.

9.- ¿Tiene conocimiento de lo que indica la LOES (Ley Orgánica de Educación Superior) sobre metodologías de enseñanza por medio de la tecnología? (TICs).

Los docentes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, el 44% de los docentes no conoce sobre la ley orgánica de educación superior, tampoco conoce sobre métodos de enseñanza por medio de las TICs. Un 56% de los maestros tiene conocimiento, por lo tanto se concluye que los docentes en la institución no presentaron dificultades a la hora de presentar la solución que se encuentra dentro de los reglamentos de la LOES de los cuales también tienen conocimiento.

10.- ¿Ha recibido capacitación en información del uso didáctico pedagógico de las nuevas tecnologías de la información (TICs)?

Los docentes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, un 52% de los docentes sí ha recibido información y capacitación de las TICs, aun así el 48% de los docentes, no tiene conocimiento y no ha recibido capacitación alguna de las TICs. Más de la mitad de los docentes ha recibido capacitación sobre las TICs.

11.- ¿Se preocupa en la enseñanza y aprendizaje de sus alumnos respecto a los TICs?

Los docentes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, el 68% los docentes procuran implementar las TICs en sus jornadas de clases, teniendo un 32% de docentes que no lo hace. La mayoría de los docentes procura realizar sus clases por medio de las TICs.

12.- ¿Cuáles de las siguientes herramientas le han facilitado el aprendizaje de los distintos temas abordados?

Los docentes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, en primer lugar encontramos que la mayoría los docentes con un 65% ha indicado que los videos son de gran ayuda para su aprendizaje, como segundo lugar con un 17% los blogs seguido de video conferencias y como tercer lugar chats con sus compañeros de docencia, con un 6% respectivamente. Podemos entender que los docentes usan videos en la gran mayoría para poder impartir sus clases

13.- ¿Sabe qué son los AVA?

Los docentes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, el 72% del personal docente del colegio María Mazzarello no tiene conocimiento de ambientes virtuales de aprendizaje (AVA), un pequeño porcentaje contesto que sí, un 28%. Los docentes no tienen conocimiento de los ambientes virtuales de aprendizaje; lo cual hace que la propuesta del trabajo de titulación es idónea para la institución.

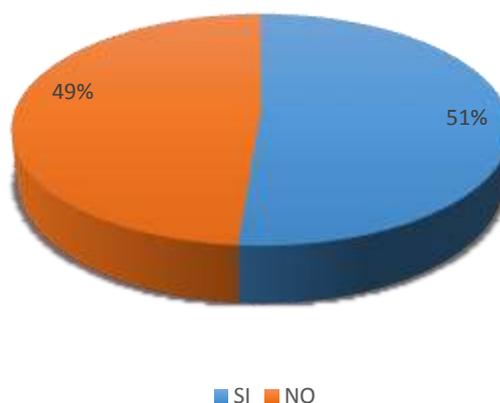
14.- ¿Cree que los AVA aportan en mayor medida a sus jornadas de aprendizaje?

Los docentes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, la incorporación de las TICs en el desarrollo de la clase fue la respuesta con más porcentaje de docentes, con un 57% ellos indicaron que esto se daría al implementar un ambiente virtual. El 43% indicó que sería una innovación educativa el implementar el ambiente virtual.

4.2 Encuesta Estudiantes

Encuesta realizada a las estudiantes del colegio Salesiano María Mazzarello, para la encuesta se consideró a las estudiantes del Primero, Segundo y Tercero de Bachillerato General Unificado, en la actualidad hay 242 estudiantes matriculadas en la institución de las cuales contestaron 83 estudiantes. (Ver figura 4.3)

ESTUDIANTES QUE RESPONDIERON LAS ENCUESTAS



*Figura 4 Porcentajes de estudiantes que respondieron la encuesta
Fuente Elaborada por los autores*

El objetivo de la encuesta es conocer el estado actual de las estudiantes en la institución con respecto a tecnología, manejo de las mismas dentro y fuera de la institución, como presentan deberes, como estudian, como realizan sus evaluaciones

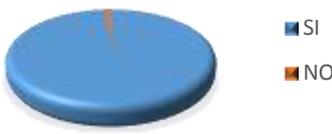
4.2.1 Resultados de la encuesta realizada a las estudiantes.

Tabla 4.5 Resultados de la encuesta realizada a las estudiantes

Ítem	Indicadores del cumplimiento de los objetivos académicos	Escala	Porcentaje obtenido	Gráfico que demuestra la proporción de los porcentajes obtenidos
1	¿Cuánto se tardan en entregar las calificaciones de sus tareas, deberes y lecciones?	N: Nunca	25%	
		AV: Algunas veces	64%	
		BV: Bastantes veces	10%	
		S: Siempre	1%	
2	¿En su colegio hay conexión a Internet?	Si	96%	
		No	4%	
3	¿Dispone de servicio de internet en casa?	Si	88%	
		No	12%	
4	Escoja algún dispositivo electrónico o informático portátil que utilice	Desktop Pc	13%	
		Laptop	35%	
		Tablet	17%	
		Smartphone	28%	
		Ninguno	7%	

Fuente Elaborada por autores

Tabla 4.6 Resultados de la encuesta realizada a las estudiantes

Ítem	Indicadores del cumplimiento de los objetivos académicos	Escala	Porcentaje obtenido	Gráfico que demuestra la proporción de los porcentajes obtenidos
5	¿Tiene un computador en su casa?	Si	90%	
		No	10%	
6	¿Le gustaría las clases interactivas (realizando actividades a través de internet)?	Si	86%	
		No	14%	
7	¿Utiliza la computadora como uso didáctico?	Si	95%	
		No	5%	
8	¿Considera importante el uso de la tecnología para su formación académica?	Si	98%	
		No	2%	
9	¿Posee una dirección de correo electrónico?	Si	99%	
		No	1%	

Fuente Elaborada por autores

Tabla 4.7 Resultados de la encuesta realizada a las estudiantes

Ítem	Indicadores del cumplimiento de los objetivos académicos	Escala	Porcentaje obtenido	Gráfico que demuestra la proporción de los porcentajes obtenidos
10	¿Es usuario de alguna red social?	Facebook	22%	
		Twitter	17%	
		Skype	14%	
		Instagram	16%	
		YouTube	15%	
		WhatsApp	16%	
11	¿Su docente utiliza algún medio tecnológico?	Si	86%	
		No	14%	
12	Escoja el o los medio tecnológico que utiliza en clase el docente.	Diapositivas	27%	
		Proyector	27%	
		Fotografía	4%	
		Pizarra Electrónica	1%	
		Periódicos Digitales	1%	
		Revistas Digitales	5%	
		Correo Electrónico	23%	
		Redes Sociales	11%	
13	Utiliza un sitio web creado por el docente	N: Nunca	6%	
		AV: Algunas veces	33%	
		BV: Bastantes veces	28%	
		S: Siempre	34%	

Fuente Elaborada por autores

Tabla 4.8 Resultados de la encuesta realizada a las estudiantes

Ítem	Indicadores del cumplimiento de los objetivos académicos	Escala	Porcentaje obtenido	Gráfico que demuestra la proporción de los porcentajes obtenidos
14	Invierte dinero y tiempo en conseguir la impresión de cuestionarios o material para su clase.	N: Nunca	12%	<p>■ N ■ AV ■ BV ■ S</p>
		AV: Algunas veces	47%	
		BV: Bastantes veces	16%	
		S: Siempre	25%	
15	¿Utiliza el Internet y la computadora para realizar sus tareas académicas?	N: Nunca	2%	<p>■ N ■ AV ■ BV ■ S</p>
		AV: Algunas veces	13%	
		BV: Bastantes veces	36%	
		S: Siempre	48%	

Fuente Elaborada por autores

4.2.2 Análisis e interpretación de los resultados

1.- ¿Cuánto se tardan en entregar las calificaciones de sus tareas, deberes y lecciones?

Las estudiantes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, la gran mayoría está de acuerdo en que al menos una vez el docente tardó en entregar las calificaciones, un 83% indica que algunas veces los docentes han tardado en evidenciar las calificaciones, el 13% indica que han sido bastantes veces las calificaciones tardan en entregarse a las estudiantes y el 2% indica que siempre sucede. La gran mayoría están de acuerdo en que los docentes se toman mucho tiempo en entregar las notas a sus estudiantes.

2.- ¿En su colegio hay conexión a Internet?

Las estudiantes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, el 96% de las estudiantes indica que si hay conexión de internet en la institución. Ellas pueden trabajar en la institución con herramientas informáticas gracias a la conexión de internet que poseen en su colegio.

3.- ¿Dispone de servicio de internet en casa?

Las estudiantes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, el 88% de las estudiantes tienen conexión a internet en su domicilio, una minoría del 12% no tiene internet en casa. La mayoría de las estudiantes de la institución cuentan con servicio de internet en sus hogares.

4.- Escoja algún dispositivo electrónico o informático portátil que utilice

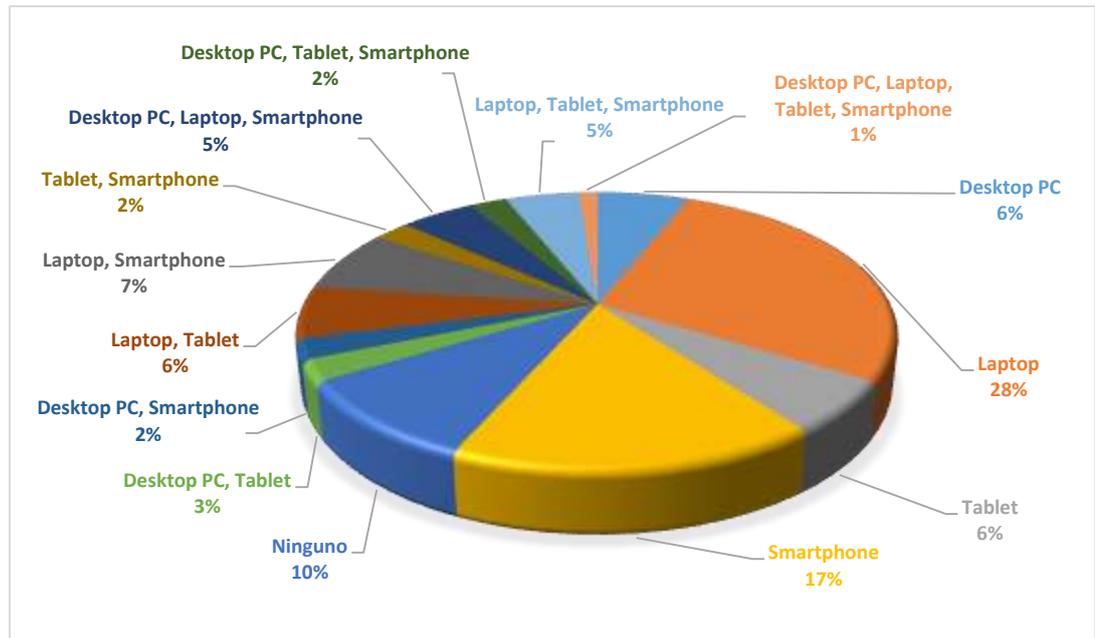


Figura 5 Uso de dispositivo electrónico y sus posibles combinaciones por usuario
Fuente Elaborado por autores

Se detalla el porcentaje de uso de los diferentes depósitos electrónicos escogidos por las estudiantes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello a diferencia del gráfico de la Tabla 4.5 ítem 4 el cual detalla la figura del uso de dispositivos pero de manera general; el grafico de la Figura 4.4 representa el porcentaje de preferencia por usuario según el dispositivo o la combinación entre ellos.

Un grupo de estudiantes en su mayoría prefiere usar laptop con un 28 % de la muestra tomada, seguido de los Smartphone con un 17%, las Tablet y las Desktop son usadas en un 6% cada dispositivo. El resto prefiere la combinación entre los diferentes dispositivos, siendo la combinación de laptops y Tablet la más usada con un 6%

5.- ¿Tiene un computador en su casa?

Las estudiantes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, la mayoría con un 90% posee una computadora en su domicilio, la minoría del 10% no posee un equipo de cómputo. La mayoría de las estudiantes tiene un computador personal en casa.

6.- ¿Le gustaría las clases interactivas (realizando actividades a través de internet)?

Las estudiantes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, el 86% de las estudiantes indicaron que quieren realizar actividades que le permitan interactuar con el computador por ende el uso constante de la a internet. Las estudiantes desean realizar trabajos en los que puedan tener el constante uso de su ordenador.

7.- ¿Utiliza la computadora como uso didáctico?

Las estudiantes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, el 95% de las estudiantes indicó que usa el computador como un recurso didáctico para poder realizar sus deberes, investigaciones y presentar las tareas. El 5% indicó que no usa el computador para didáctica de estudio. Las estudiantes usan el computador para sus deberes.

8.- ¿Considera importante el uso de la tecnología para su formación académica?

Las estudiantes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, el 98% de las estudiantes indicó que para ellas es importante el uso de la tecnología para su formación académica. Las estudiantes valoran la importancia del uso de la tecnología en sus estudios de colegio.

9.- ¿Posee una dirección de correo electrónico?

Las estudiantes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, el 99% posee correo electrónico, el 1% no posee cuenta de correo electrónico. Todas las estudiantes del colegio interactúan por medio de una cuenta de correo electrónico.

10.- ¿Es usuario de alguna red social?

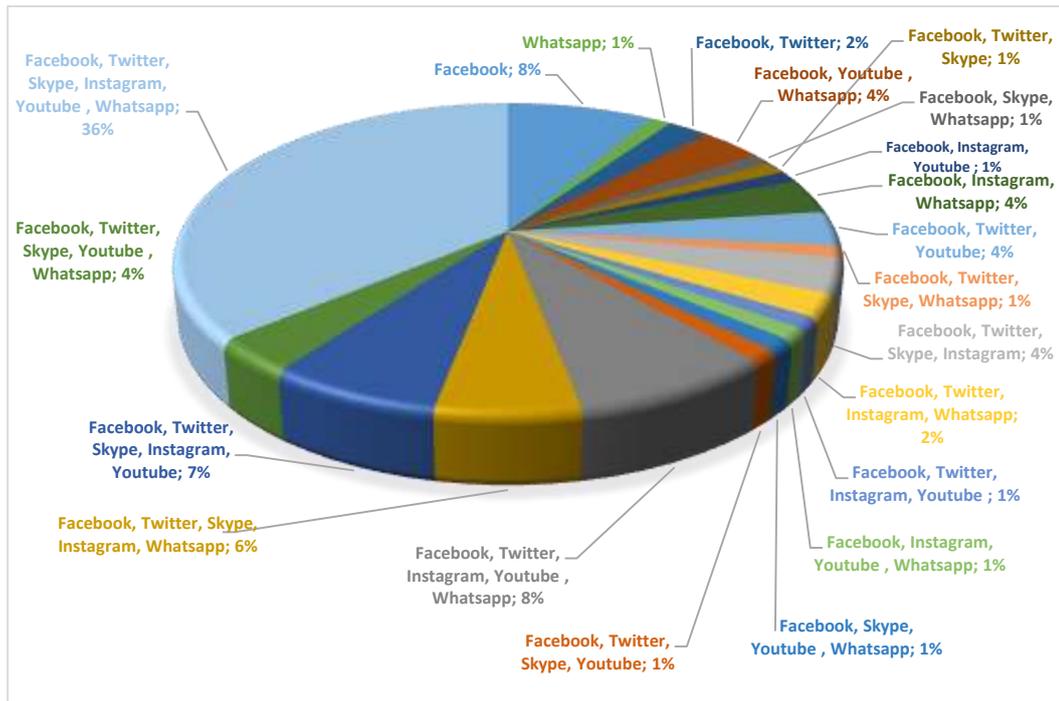


Figura 6 Uso de redes sociales y sus combinaciones por usuario
Fuente Elaborado por autores

Se detalla el porcentaje de uso de las diferentes redes sociales escogidos por las estudiantes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello a diferencia del gráfico de la Tabla 4.7 ítem 10 el cual detalla la figura del uso de redes sociales pero de manera general; el gráfico de la Figura 4.5 representa el porcentaje de preferencia por usuario según la red social o la combinación entre ellas.

Un grupo de estudiantes en su mayoría prefiere usar como red social Facebook con un 8% de la muestra tomada, seguida de Whatsapp con un 1%. El resto prefiere la combinación entre las diferentes redes sociales, siendo la combinación entre Facebook, Twitter, Skype, Instagram, Youtube, y Whatsapp la más usadas con un 36%.

11.- ¿Su docente utiliza algún medio tecnológico?

Las estudiantes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, un 86% indica que los docentes si usan métodos didácticos en tecnología para sus clases o tareas. Las estudiantes indican que la mayoría de sus docentes si hacen uso de herramientas tecnológicas como métodos didácticos para sus clases.

12.- Escoja el o los medio tecnológico que utiliza en clase el docente.

Se detalla el porcentaje de uso de los diferentes depósitos electrónicos escogidos por las estudiantes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello a diferencia del gráfico de la Tabla 4.7 ítem 12 el cual detalla la figura del uso de dispositivos pero de manera general; el grafico de la Figura 4.6 representa el porcentaje de preferencia por usuario según el dispositivo o la combinación entre ellos.

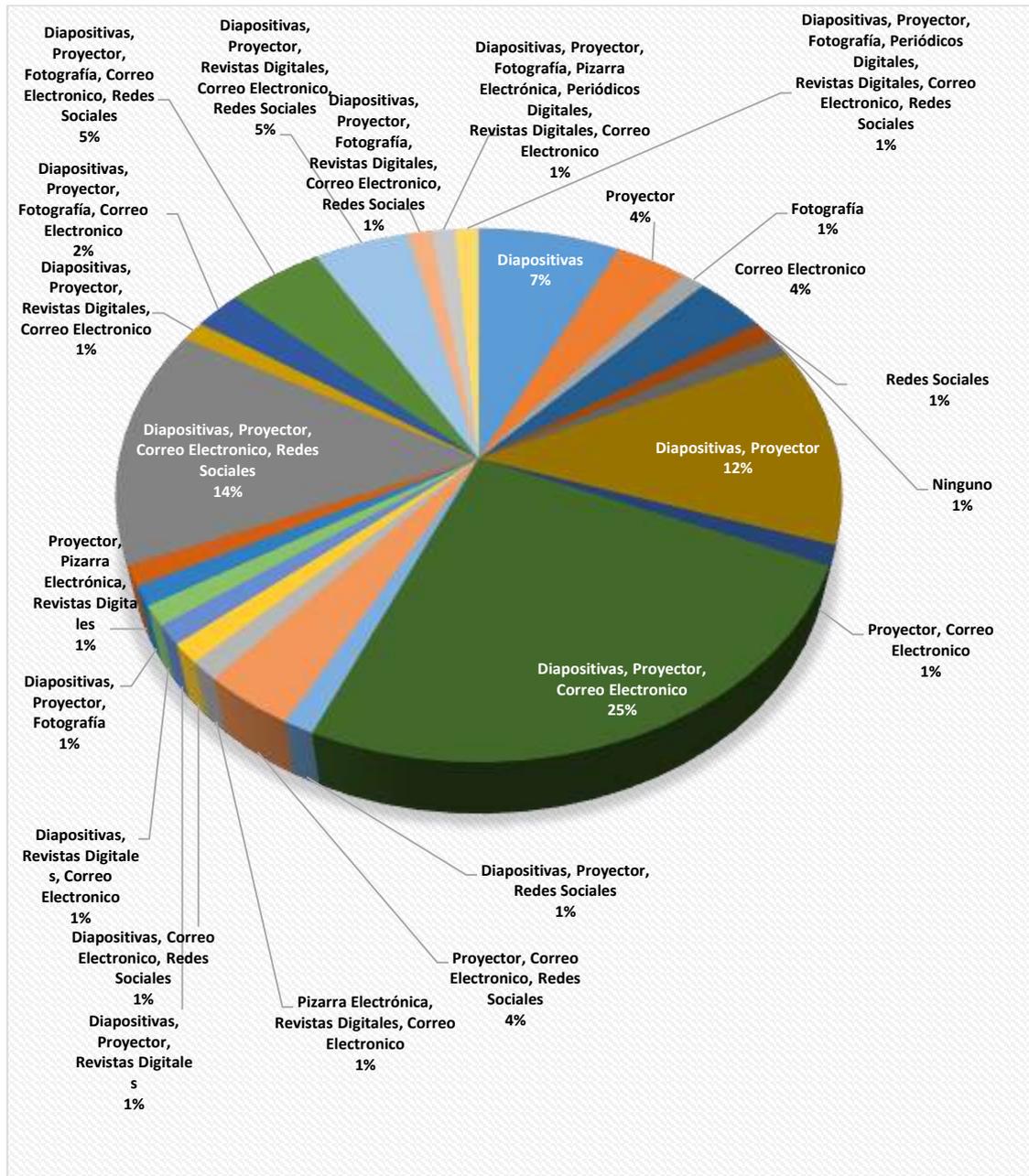


Figura 7 Uso de dispositivos electrónicos y sus combinaciones por usuario
Fuente Elaborado por autores

13.- Utiliza un sitio web creado por el docente

Las estudiantes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, el 34% afirma que siempre usan el sitio web creado por su docente seguido de un 32% que lo hace algunas veces; el 28% lo hace bastantes veces. Tenemos el 6% que no usan el sitio web.

14.- Invierte dinero y tiempo en conseguir la impresión de cuestionarios o material para su clase.

Las estudiantes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, la mayoría con un 47% dice que lo hace alguna vez, el 25% dice que siempre lo hace y el 16% contestó que bastantes veces invierte de su dinero y de tiempo en impresiones o colas para poder comprar las copias de alguna tarea, la minoría con un 12% dice nunca lo ha hecho.

15.- ¿Utiliza el Internet y la computadora para realizar sus tareas académicas?

Las estudiantes de la Unidad Educativa Salesiana María Mazzarello contestaron de la siguiente manera, el 46% siempre usa la computadora para realizar sus tareas, el 36% lo hace bastantes veces, siendo esta la mayoría; el 13% alguna vez lo ha hecho y un 3% que nunca lo hizo.

4.3 Entrevistas a expertos

Para la obtención de los resultados del estudio de campo que consistió en la entrevista a los expertos que administren y/o tienen experiencia en plataformas virtuales de preferencia que laboraren en instituciones que actualmente cuente con ambiente virtual. También se obtuvo información de varios documentos que son importantes para la investigación ya que estos reportan alguna novedad sobre el uso de las plataformas, últimas versiones, recursos necesarios para su instalación, configuraciones, etcétera.

Por lo tanto el rango de selección se sesgó a unidades educativas particulares y no colegios fiscales ni fiscomisional que en su mayoría por el poder adquisitivo es un obstáculo para obtener tales mejoras. A diferencia de las unidades partículas que manejan sus propios ingresos, los fiscomisionales dependen de externos, esto lo limita a un presupuesto que le impide de tal forma la inversión en nueva tecnología.

La Unidad Educativa Fiscomisional Salesiana Santa María Mazzarello de Guayaquil actualmente realiza actividades de la forma tradicional - escrita - tales como evaluaciones, deberes, tareas. No cuenta con la plataforma virtual, la cual debe de ser analizada e instalada lo más pronto posible porque ahorraría el uso de recursos de oficina (papeles, lápices) también disminuiría el tiempo de revisión y entrega de los valores de las actividades antes mencionadas sin dejar a un lado que es una exigencia del Ministerio de Educación.

Para realizar la entrevista a los expertos de las diferentes instituciones se diseñó una guía con preguntas abiertas y cerradas (ver Anexo 2). Se procedió a verificar toda la información que se observa sobre las posibles tareas que realizan en cada dependencia y funciones que desempeñan de manera general los expertos seleccionados. Esto ayudará a responder a los objetivos de la entrevista tales como:

- Justificar el uso de un ambiente virtual en unidades educativas
- Conocer la situación tecnológica de la institución.
- Analizar la infraestructura de la institución
- Analizar el ambiente virtual implementado

4.3.1 Análisis, interpretación

4.3.1.1 Tipo de plataforma a la que pertenece el ambiente virtual (ver anexo 3 Pregunta 2)

Esta pregunta es el punto de partida para saber la pauta de preguntas a realizar en donde podemos observar que el 54% de los expertos entrevistados prefiere trabajar con Plataformas Libres en la institución donde laboran, mientras que la diferencia y en partes iguales prefieren trabajar o bien con Plataformas Comerciales o Plataformas que ellos mismos hayan desarrollado. (Figura 4.6) con un 23% respectivamente

Tipo de plataforma a la que pertenece el ambiente virtual

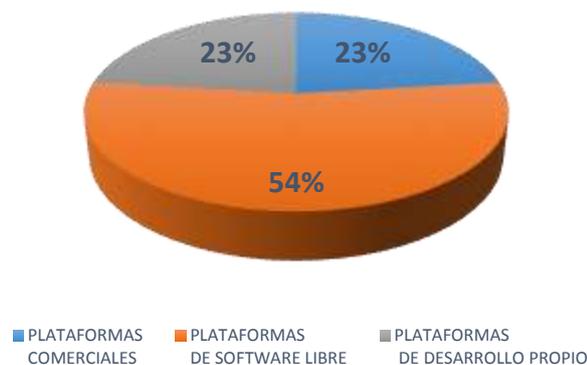


Figura 8 Porcentaje del tipo de plataforma a la que pertenece el ambiente virtual
Fuente Elaborada por los autores

A diferencia de los expertos entrevistados los cuales eligieron entre una plataforma comercial como Blackboard, o desarrollada se debe a dos puntos importantes que las plataformas de software libre no los convence del todo:

1. El soporte técnico a la plataforma
2. Diseño en base a las necesidades de la institución

4.3.1.2 Ha pensado en cambiar la actual plataforma (ver anexo 3 Pregunta 4)

En esta pregunta realizada a los expertos podemos notar que la mayoría no migraría a otra plataforma lo cual se ve representado por el 85% de los entrevistados, esta decisión se debe a que la plataforma que manejan actualmente les funciona; claro sin dejar a un lado que el simple hecho de pensar cambiar implica una inversión de tiempo, dinero y recursos humanos, que a la larga podrían representar pérdida para la institución en vez de una mejora en cuanto a la actualización o búsqueda de nuevas tecnologías y servicios.

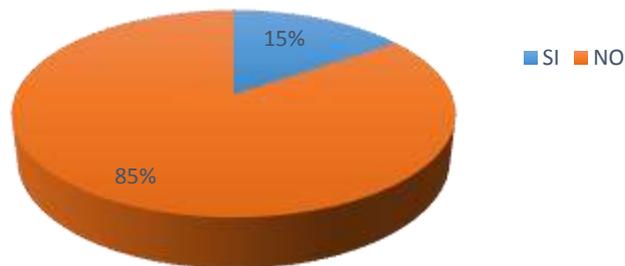


Figura 9 Porcentaje de cambiar el ambiente virtual
Fuente Elaborada por los autores

La diferencia del 15% que ha pensado en cambiarse es porque la plataforma no ha cubierto sus expectativas, las cuales actualmente les está generando una mala impresión en lo pedagógico y al momento de brindar el servicio como tal.

4.3.1.3 ¿Cuál es la plataforma virtual que tiene instalada en su institución? (ver anexo 3- Pregunta 3)

Esta pregunta nos corrobora que la mayoría de los expertos opta por las plataformas de software libre y el resto entre las comerciales y las que hayan sido desarrollada por la propia institución, con la diferencia que tenemos los nombres de las plataformas que los expertos prefieren tales como Moodle, Sakai, Dokeos como software libre.; Blackborad, Sistema Uno como plataformas comerciales.

4.3.1.4 Cantidad de usuarios que interactúan en el ambiente virtual e infraestructura donde se encuentra alojado (ver anexo 3 Pregunta 1, Pregunta 5, Pregunta 11)

En estas preguntas podemos saber que la cantidad de usuarios con la que trabaja cada experto en su institución es uno de los factores que influyen al seleccionar el tipo de infraestructura donde se alojará la plataforma virtual a la hora de ponerlo en un ambiente de producción.

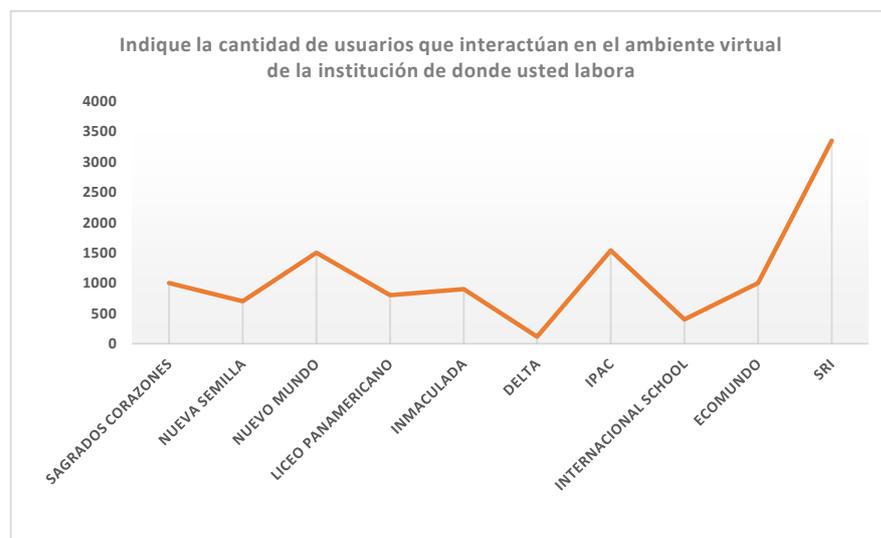


Figura 10 Número de alumnos por institución educativa
Fuente: Elaborada por autores

A mayor número de estudiantes más recursos necesitan durante la implementación de estas plataformas, los expertos varían entre mantenerla en virtualizaciones o servidores dedicados. Dicha elección varía por:

- Evitar la administración del equipo.
- Optimización de recursos.
- Reutilización de equipos.
- Políticas internas.

4.3.1.5 ¿Por qué eligió ese ambiente virtual para la institución?

En esta pregunta los expertos coinciden en que la seleccionaron por la usabilidad y el servicio pedagógico que brindan; tal servicio representa mucha exigencia en su medio por ende se enfocaron más en los dos aspectos. También la eligieron por la facilidad que tiene al momento de gestionar y por el costo que representaba la implementación de esa nueva tecnología la cual es una inversión a largo plazo.

4.3.1.6 Para qué actividades usan el ambiente virtual en la institución (ver anexo 3 Pregunta 6, Pregunta 7, Pregunta 13)

En esta ocasión al tratarse de una plataforma virtual con fines pedagógicos, los expertos la utilizan en la institución para lecciones en línea, foros con los estudiantes, encuestas, talleres etc. Tales actividades se realizan dentro y fuera de la institución. La actividad de los foros es la más usada.

Por ser un ambiente enfocado a lo pedagógico, este almacena constantemente contenidos académicos actualizados, lo que permitió la creación del Portafolio Digital, el cual es una exigencia que actualmente pide el Ministerio de Educación a todas las Unidades Educativas

4.3.1.7 ¿Cuál ha sido su experiencia con la administración del ambiente virtual y que problemas ha tenido al ser puesto en producción? (ver anexo 3 Pregunta 8, Pregunta 9)

En esta ocasión los expertos coinciden que al principio los usuarios finales dieron un poco de dificultad y más que nada las personas mayores para aprender a usar esta nueva herramienta. Por ser una nueva tecnología y como tal, sabemos que los usuarios le tienen miedo al cambio.

Después de ser puesto en producción y de haber recibido la debida capacitación tanto personal de docencia como estudiante, los expertos indican que la plataforma cubrió una de sus expectativas tan ansiada; que era captar la atención de los estudiantes en clase.

CAPÍTULO V

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Luego de realizar la fase de la recolección y del procesamiento de la información, se puede concluir:

- Que el espacio físico de la UEFS “Santa María Mazzarello” presentado para el levantamiento de la infraestructura propuesta como proyecto a efectivizarse es el adecuado y óptimo para el tipo de estudio realizado ya que es un colegio con laboratorios de cómputo y cuenta con equipo tecnológico necesario para la solución que se brindó.
- En la evaluación de plataformas se vieron varias de soluciones en ambientes virtuales y también sobre diferentes clases de plataformas sea por medio de un gestor de contenidos, un sistema de gestión de aprendizaje o la unión de los dos, la solución que se le dio a la unidad educativa fue en base al costo ya que es software libre y a la posibilidad de acceder a buenos recursos didácticos que constantemente son actualizados, y por la comunicación bidireccional entre estudiantes y docentes.
- Se implementa una plataforma de ambientes virtuales para la enseñanza y aprendizaje, en una Unidad Educativa dirigida a un grupo de estudiantes con falta de experiencia en plataformas como en sus competencias digitales ha conllevado un esfuerzo suplementario para la adaptación del diseño tecnológico a las necesidades reales de aprendizaje de dicho estudiantado. Para los docentes de igual manera, después de ver los resultados de las encuestas realizadas a la institución, mostró la avidez con la que los docentes cuentan por desarrollarse y compartir los conocimientos y herramientas tecnológicas con el estudiante, la mejoría en cuanto a el método de evaluación que se ve con la implementación del ambiente virtual, la interacción con ordenadores y más equipos, anima los estudiantes y docentes.

- Este modelo de implementación que se ha propuesto puede desarrollarse como un formato estándar de cursos complementarios y de perfeccionamiento dentro de algunas modalidades de estudio y de otras instituciones.
- Este trabajo de tesis propuesto, puede ser considerado como un proyecto viable para las instituciones educativas a nivel nacional, permitiendo un continuo soporte debido a la continuidad en el desarrollo de las nuevas versiones del ambiente virtual, dentro de las entrevistas a expertos de los colegios, se vio la necesidad del ambiente virtual en sus directivos y administradores de sistemas, recibiendo propuestas de implementación de esta solución en sus instituciones.
- El tema tiene la apertura para que otras investigaciones puedan generarse a partir de este, con un escenario diferente de infraestructura como virtualizaciones, almacenamiento en la nube y servidores dedicados.

5.2 Recomendaciones

Luego de realizar la fase de la recolección y del procesamiento de la información, se recomienda:

- ✓ Aplicar el diseño instruccional interactivo ADDIE; es el acrónimo del modelo, atendiendo a sus fases: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Evaluación (Yukavetsky, 2003) que ayudará a encontrar los métodos que se necesita para realizar una formación de calidad ya que este entorno virtual, implica una constante mejora a partir de la detección de errores y propuestas de cambios por parte de los usuarios o expertos.
- ✓ Gestionar en hardware como primera opción un equipo con características de un servidor blade o un servicio en Amazon Web Service, ambas opciones se podrá reutilizar y gestionar recursos.
- ✓ Crear un taller de Moodle previo al inicio del curso para todos aquellos usuarios no habituados a esta plataforma, para mejorar la usabilidad del estudiante/docente en la plataforma Moodle.

- ✓ Incluir a los representantes de las estudiantes en el ambiente virtual, de esta manera le darán seguimiento a las diferentes actividades que vayan a tener durante el periodo lectivo. Tales comunicados se los pueden hacer llegar por notificaciones a través del envío de correo electrónico que se puede configurar en la misma plataforma.

CAPÍTULO VI

6 PROPUESTA

6.1 Título de la propuesta

El proyecto presenta una propuesta tecnológica, basada en el análisis para lograr requisitos técnicos en el diseño, instalación y configuración de la infraestructura más adecuada de una plataforma virtual de enseñanza y aprendizaje en la Unidad Educativa Fiscomisional “Santa María Mazzarello”.

6.2 Datos informativos

Nombre de la institución: Unidad Educativa Fiscomisional “Santa María Mazzarello”, Código AMIE 09H00436

Provincia: Guayas

Cantón: Guayaquil

Parroquia: García Moreno

Dirección: Maldonado 1403 y José de Antepara

Beneficiarios: Estudiantes de primero, segundo y tercero de Bachillerato General Unificado.

6.3 Antecedentes de la propuesta

Actualmente las TICs se han convertido en uno de los cimientos básicos del mundo y ahora es necesario otorgar a la sociedad una enseñanza que considere esta existencia. La tecnología es un factor esencial dentro del ámbito educativo ya que esta se puede aprovechar de varias formas; una de las más considerables es al emplearse en sí misma como parte de un procedimiento didáctico para la enseñanza aprendizaje mediante un software que sirva como soporte de interacción, de esta manera se puede emplear como una plataforma que mejora la revisión, entrega y envío de tareas y deberes en tiempo real, logrando generar un repositorio digital para la búsqueda de información, mejorando la calidad de la educación impartida. Es así como al utilizar una plataforma

de espacio virtual bien escogida, beneficia a todos aquellos quienes tengan acceso a la misma, debido a una serie de cambios de aptitud que se generarían luego de experimentar su uso, y que se conseguiría en el estudiante (así como en el docente) una nueva actitud frente a los estudios, una nueva visión de su propia educación (para el docente, de la misma educación que imparte), mejoras en el autoaprendizaje y autoevaluación que les servirá para reforzar los conocimientos, consiguiendo generar estudiantes preparados y competentes para este nuevo mundo de experiencias tecnológicas continuas que da pasos agigantados.

Una propuesta así ayudará a toda la comunidad educativa, siendo al docente, el gestor de los ambientes de aprendizaje, y los estudiantes, los dirigidos hacia una nueva generación de adquisición de conocimiento con una manera diferente y entretenida para aprender.

6.4 Justificación

La educación es primordial para la formación de una persona, y depende de ella que en cuanto de mejor calidad sea esta, por lo tanto no se debe escatimar aquellas ventajas propias de las tecnologías de la información que ofrecen una cantidad de recursos para mejorar la educación, la transformación de modernas técnicas pedagógicas para la enseñanza y el aprendizaje permiten ejecutar un método conocido como aprendizaje en línea, es así como el diseño de un ambiente virtual acorde permitirá que actualmente se realicen avances tecnológicos integrando la pedagogía con el uso de las TICs.

La plataforma virtual es una herramienta muy valiosa para el progreso de las diferentes actividades educativas ya que se consigue renovar el interés de los estudiantes el cual los motiva a aprender. Es un medio que le brinda una asistencia al docente en el tiempo que dura la clase de una forma completa ya que la plataforma contiene varias opciones como texto , imágenes, videos , pruebas en línea , entre otros; los mismos que favorecen la explicación por parte del docente y la asimilación de conocimiento por parte del estudiante.

El docente de la UEFS María Mazzarello debe de usar esta herramienta como sistema de educación con el propósito de cumplir las metas académicas propuestas, mejorar el método de enseñanza, generar nuevas formas de obtener conocimiento e incluso la actualización constante del “Portafolio” de recursos pedagógicos.

6.5 Objetivos

- Diseñar un ambiente virtual utilizando diferentes herramientas tecnológicas con características de alta interoperabilidad y flujo de comunicación.
- Identificar la infraestructura más adecuada para la plataforma.
- Implementar la plataforma virtual diseñada

6.6 Análisis de factibilidad

6.6.1 Factibilidad Operativa

La presente plataforma educativa será gestionada y manejada por docentes y estudiantes de la institución, los mismos cuentan con la competencia suficiente y los conocimientos necesarios para trabajar con la nueva herramienta pedagógica configurada, con la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje y mejorar la calidad de educación

La presente Plataforma Virtual será entregada a la institución para que sea utilizada por los involucrados del tema; lo que les facilitara la revisión y formación autónoma tanto en casa como en el centro educativo

6.6.2 Factibilidad Técnica

La situación actual de la institución donde se va a implementar la plataforma virtual cuenta actualmente con dos laboratorios de computación para 120 estudiantes, en los cuales hay 60 ordenadores de escritorio con su respectivo Kit multimedia, 30 en cada uno, dentro de un laboratorio se adecuo un espacio para ubicar un equipo central con un servicio muy importante como lo es el internet. Las computadoras de los laboratorios tienen las siguientes características:

- Tarjeta madre o Mainboard es de marca Intel, con procesador Intel genuino, core 2 Duo.
- Tienen una memoria de acceso aleatorio de 2 GB.
- El disco de almacenamiento interno es de 160 GB.
- Contiene un lector de unidades CD/DVD que permite la grabación de discos CD.

- Cada equipo tiene una lectora de distintas memorias.
- Conexión a la red con acceso a Internet.
- Pantallas Led y LCD de 18.5”.
- Equipos de multimedia, apuntador, teclado y cámaras web.

A continuación se detallan las principales características técnicas que requiere la institución educativa a la hora de la instalación y configuración de una Plataforma Virtual ya sea en hosting, equipos locales o virtualizaciones. De esta manera se indica si la institución cumplen o no con dichas característica.

Tabla 6.1 Factibilidad técnica

REQUISITOS TÉCNICOS	MINIMO	RECOMENDABLE	UEFSMM
Del servidor		—	
Moodle	2.2	la más reciente	NO
PHP	5.4	la más reciente	NO
Apache y/o Nginx	2.4-1.6	los más recientes	NO
De la base de Datos			
PostgreSQL	9.1	la más reciente	NO
MySQL	5.5.31	la más reciente	NO
MariaDB	5.5.31	la más reciente	NO
Microsoft SQL Server	2008	la más reciente	NO
Oracle Database	10.2	la más reciente	NO
Del cliente			
Google Chrome	30	la más reciente	SI
Mozilla Firefox	25	la más reciente	SI
Apple Safari	6	la más reciente	NO
Microsoft Internet Explorer	9	la más reciente	NO
Del Hardware(Servidor)			
Espacio del disco	5GB	más de 5GB	SI – 2TB
Espacio del disco para respaldos	5GB	Localizaciones remotas	NO
Procesador	1GHz	lo más reciente	SI – 3.4 GHz
Memoria	256 MB	1GB o más	SI – 32 GB
Del Hardware(Cliente)			
Espacio del disco	50GB		160GB
Procesador			core 2 Duo
Memoria	512MB		2GB

Fuente Elaborada por los autores

Se puede evidenciar que la institución educativa no tiene ambiente virtual como tal y que tampoco cuenta con la mayoría de los requisitos mínimos para la instalación. Por eso se tienen dos opciones: la primera es que con el hardware que tiene actualmente configure un servidor con las características suficiente para su funcionamiento; en la

cual se realizará la instalación y configuración conforme la necesidad del colegio. En cuanto al acceso a la plataforma se la realizara solo de manera local (intranet) de esta manera su uso será exclusivo para el servicio que presta la institución y se evitará problemas en tiempo de respuestas al momento de que los usuarios finales ingresen al aplicativo.

La segunda opción es la contratación de un Hosting, pese a que existirían algunas ventajas en este tipo de tecnología como la mínima inversión en dinero, soporte técnico gratuito, control del dominio, rápida activación, respaldo de la información, entre otras opciones.

6.6.3 Factibilidad Económica

Con los equipos que actualmente tiene la institución se encontró un hardware que será el servidor donde se instalara y configura la presente propuesta, ya que no cuenta con los suficientes recursos como para invertir por el momento en una tecnología diferente para almacenar la plataforma (hosting, servidores privados) entonces optamos por optimizar los recursos con que actualmente cuenta.

Tabla 6.2 Descripción de hardware y precios del Servidor

DESCRIPCIÓN	CANT	P.U	TOTAL
CASE ATX MAJESTIC MJ-HCS128	1	45	50,4
PROCESADOR CORE I7-3770 3.40GHZ 8MB INTEL LGA1155	1	338	378,56
MEMORIA PC DDR3 1333 8GB KINGSTON PC10600	4	83	371,84
DISCO DURO PC 2TB SATA INTELLI 64MB W.DIGITAL WD20EURS	1	116	129,92
MAINBOARD GIGABYTE B75 LGA1155/DDR3X4/USB3.0/VGA-HDMI-DVI/2XPC	1	89	99,68
FUENTE DE PODER CODEGE/ SUPER POWER ATX 700W	1	27	30,24
TOTAL			1060,64

Nota EL hardware detallado fue adquirido antes del desarrollo de la propuesta, por lo tanto la Unidad Educativa no volvería a invertir en tecnología hasta dentro de dos años.

Fuente Elaborado por autores

El valor del equipo al ser comparado con el precio de un servicio en la nube (ver Tabla 6.3) con características similares al servidor detallado en la Tabla 6.2 es superior, el valor se duplica, por lo tanto no iba a ser considerada como parte de la solución por el gasto ya realizado con el equipo detallado anteriormente

Tabla 6.3 Descripción del precio de Servidores privados (www.godaddy.com)

DESCRIPCIÓN	CANT SERVIDORES DEDICADOS	P. MENSUAL	TOTAL ANUAL
16 GB de RAM	1	249.99	2999,88
ALMACENAMIENTO: 2 TB			
ANCHO DE BANDA: 15 TB/MES			
32 GB de RAM	1	349,99	4199,88
ALMACENAMIENTO: 2 TB			
ANCHO DE BANDA: 20 TB/MES			

Fuente Elaborado por autores

Esta propuesta será una contribución para el proceso enseñanza – aprendizaje, también ayudara en el ahorro de papelería durante la entrega de evaluaciones o deberes en impresiones o copias. El gasto que genera una impresión se detalla a continuación con la problemática en cuanto a los factores que intervienen.

La unidad educativa, entrega una copia como mínimo para la evaluación a tomar durante el Quimestre, conociendo que en el año estudiantil hay 2 Quimestre y que cada trimestre tiene 3 parciales, en donde cada parcial tiene 5 actividades y en cada actividad como mínimo el docente realiza una evaluación para cada materia. Existen 14 materias en la malla académica del colegio.

Diseño del modelo Matemático

Definición de las variables

$NA =$ Número de alumnas

$Q =$ Quimestre; donde Q es igual a 2 según régimen de estudio

$P =$ Parciales; donde P es igual a 3 según disposición ministerial

$VC =$ Valor por copia dispuesto por la institución

$N =$ Número de materias; donde N es igual a 14

$A =$ Actividades; donde A es igual a 5 según regimen de estudio

$\sum_i^n Ci =$ Sumatorio de n evaluaciones por profesos

Fórmula

$$TT = \left(NA * (Q * P) * \sum_i^n Ci * A * N \right) * VC$$

Calculo del gasto mínimo, valor en dólares al año

$$\begin{aligned} TT &= \left(NA * (Q * P) * \sum_i^n Ci * A * N \right) * VC \\ &= ((800 * (2 * 3) * 1) * 14 * 5) * 0.03 \\ &= (336000) * 0.03 \\ &= 10080 \end{aligned}$$

Tabla 6.4 Valor en dólares del total anual gastado en papelería

Nº Estudiantes	$\sum_i^n Ci$ Nº Evaluación	Gasto anual de papeles (\$)
800	1	10080
800	2	20160
800	3	30240

Nota Los valores varían conforme el número de evaluaciones que realicen por actividad
Fuente Elaborada por autores

La propuesta le ahorrara como mínimo \$ 10080 al año en la impresión, según la Tabla 6.4 la cual está calculada para una evaluación impresa por actividad. Los docentes luego de que se concluya con la propuesta ya no imprimirán las evaluaciones de cada actividad, sino que las subirán a la Plataforma virtual y cada alumna procederá a descargarla y de ser necesario la imprimirán.

6.7 Fundamentación

Es necesario buscar el avance tecnológico y las mejoras académicas dentro de una institución educativa, donde docentes busquen impactar a sus estudiantes con nuevas técnicas de estudio y de evaluación, además que tengan un buen desarrollo tecnológico es lo que ha estado buscando la Unidad Educativa María Mazzarello, de esta forma se ha llegado a una alternativa de gran impacto como lo es la implementación de las TICs que son una herramienta educativa sin precedentes. Se implementara un ambiente virtual con la plataforma LMS llamado Moodle, una aplicación web donde se podrá gestionar cursos y ayudara a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea que cuenta con las siguientes características: (Moodle, s.f.)

- Interfaz receptiva y accesible con facilidad de navegación en dispositivos móviles y de escritorio.
- Personalización del tablero para visualización de las tareas y mensajes.
- Herramientas de actividades como Chat, Consulta, Cuestionario, encuestas predefinidas, foros, glosario, lecciones, talleres, tareas y wikis.
- Paquetes SCROM.
- Herramienta Calendario para dar seguimiento a eventos
- Herramienta de Gestión de archivos.
- Educadores y alumnos dan seguimiento de actividades.
- Autenticación segura e inscripción masiva.

6.7.1 Desarrollo de la propuesta

Un ambiente virtual es un software diseñado para dar soporte a docentes en la gestión de cursos virtuales para sus estudiantes o también como un complemento de clases presenciales, por medio de una administración y del desarrollo del curso. El sistema puede ser gestionado por docentes y por los mismos estudiantes. Es un software que se instala en un servidor web para poder gestionar actividades de formación virtual como crear, aprobar, distribuir, almacenar sean recursos, usuarios, los contenidos de las actividades o enseñanzas, este se centra en gestionar contenidos, se puede calendarizar, organizar y ordenar eventos originalmente diseñados para el desarrollo de cursos a distancia, últimamente se han usado como complemento de cursos e instancias presenciales de formación.

El e-learning es una modalidad de formación para los aprendices que requieren perfiles profesionales especializados. Han sido varios los estudios que han analizado las competencias que deberían poseer los profesionales del e-learning (Marcelo, 2006) (Khan, 2004) , (Badrul H. & Vinod, 2006).

Adell y Gisbert proponen un ejemplo de algunas de estas aplicaciones y sus equivalencias con respecto a las actividades que se desarrollan en la educación presencial, como se observa en siguiente tabla

Tabla 6.5 El Dilema de las teorías de enseñanza aprendizaje en el entorno virtual

Aplicaciones informáticas	Actividades	Espacio físico
Correo electrónico	<ul style="list-style-type: none"> •Tutorías •Comunicación de la comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> •Despacho del docente •Charlas de pasillo
Lista de distribución	<ul style="list-style-type: none"> •Distribución de los materiales escritos •Discusiones de grupo 	<ul style="list-style-type: none"> •Aulas •Grupos de estudio
Chat	<ul style="list-style-type: none"> •Socialización •Relaciones personales 	<ul style="list-style-type: none"> •Salas de Chat
Teleconferencias	<ul style="list-style-type: none"> •Debates públicos •Charla entre estudiantes y docentes 	<ul style="list-style-type: none"> •Salas de conferencias
Página Web (www)	<ul style="list-style-type: none"> •Distribución de documentación •Tutoriales multimedia •Exposición de trabajos para análisis y evaluación de grupos •Ámbito de integración: sede virtual de facilidades de comunicación •Interacción ampliada con sistemas informáticos remotos •Repositorios de recursos (aplicaciones informáticas para estudiantes) •Plataforma para la ejecución remota de aplicaciones •Registro de actividades realizadas y calificaciones y comentarios del docente (con acceso restringido) •Plataforma para la distribución global de los trabajos de los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> •Biblioteca, archivos, etc. •Tablero de anuncios •Secretaría •Medios: pizarra, proyector de transparencias, libros, material de estudio, juegos, simulaciones, etc. •Aula de examen •Aula de informática •Directorio de direcciones electrónicas de los estudiantes, webs, etc. •Biblioteca global (por Internet) de materiales seleccionados •Fichas del docente •Realimentación de la evaluación

Nota Fuente : Lara, L. R. (2001). El dilema de las teorías de enseñanza-aprendizaje en el entorno visual. Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación, (17), 133-136.

6.7.2 Algunos aspectos importantes para la implementación de un LMS

Para implementar un LMS hay varios aspectos que se deben considerar, entre estos satisfacer las necesidades, los objetivos que se desean alcanzar en el proceso de construcción. La selección no solo debe basarse en aspectos técnicos, sino también en la perspectiva del aprendizaje los aspectos técnicos deben ser considerados recursos a ser utilizados en el proceso de implementación.

Según (Clarenc, Congreso E-learning, 2013) estos son los aspectos que deben considerarse antes de adquirir un LMS:

- Contar con personas calificadas en el proceso de evaluación e implementación del LMS.
- Evaluar el LMS antes de adquirirlo o implementarlo.
- Realizar una prueba de la plataforma antes de firmar un acuerdo.
- Pensar en todos los aspectos involucrados en la implementación del LMS y no pretender que sean resueltos por el proveedor, cuya función es orientar sobre sus características.

6.7.3 Tecnología necesaria

El LMS necesita ser implementado bajo ciertos requerimientos técnicos .Según (Badillo, 2007) y (Boneu J. M., 2012) deben tomarse en cuenta lo siguiente:

- Ancho de banda (BandWidth): consumo total de la plataforma teniendo en cuenta la descarga y visualización de contenidos (desde la navegación hasta la bajada de un documento). Suele medirse mensualmente.
- Tipo de licencia. Propietaria, gratuita y/o Código abierto.
- Tipo y capacidad del servidor: Consiste en el conjunto de servidores dentro de la organización o la contratación de servidores externos en un datacenter. Varía según la cantidad de usuarios conectados.
- Sistema operativo y tecnología empleada: Compatibilidad con el sistema de la organización sea Windows o GNU/Linux, principalmente.
- Idioma. Soporte para la internacionalización o para una arquitectura multi-idioma.
- Documentación de apoyo. sobre la propia plataforma para los diferentes usuarios.
- Comunidad de usuario. La plataforma debe contar con el apoyo de comunidades dinámicas de usuarios y técnicos.
- Tecnología empleada: en cuanto a la programación, destacan en este orden PHP, Java, Perl y Python, como lenguajes Open Source, muy indicados para el desarrollo de webs dinámicas y utilizados de manera masiva en las plataformas GPL.

6.7.4 Preferencia de LMS en las Universidades y Colegios

En base a nuestra investigación conjuntamente con las entrevistas realizadas a diferentes instituciones educativas o empresas, el ambiente virtual más usado en el que prefieren trabajar se obtuvo los siguientes resultados descritos en la tabla

Tabla 6.6 Preferencias de Ambiente virtual de las diferentes instituciones

Descripción	Ambiente Virtual
Universidades	
Escuela Politécnica Nacional (EPN), Quito	Moodle
Universidad Central del Ecuador (UCE), Quito	Moodle
Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), Quito	Moodle
Universidad de Las Américas, Quito	Moodle
Universidad San Francisco de Quito (USFQ)	Desire2learn
Universidad Politécnica Salesiana, Quito	Moodle
Universidad del Pacífico Escuela de Negocios, Guayaquil	Moodle
Universidad Laica Vicente Rocafuerte, Guayaquil	Moodle
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Guayaquil	Moodle
Universidad tecnológica Ecotec, Guayaquil	Moodle
Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil	Moodle
Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca	Moodle
Colegios	
Cambridge School, Quito	Moodle
Intisana, Quito	Moodle
Sek, Quito	Moodle
Sek, Guayaquil	Moodle
Unidad Educativa Bilingüe Nuevo Mundo, Guayaquil	Dokeos
Copol, Guayaquil	Moodle
Nueva semilla, Guayaquil	Moodle
Servicio de Rentas Internas, Guayaquil	Moodle
Colegio de los Sagrados Corazones, Guayaquil	Moodle
International, Guayaquil	Sistema UNO
Abdón Calderón, Guayaquil	Sistema UNO
Colegio Panamericano, Guayaquil	Desarrollo propio
Deutsche Schule Stiehle, Cuenca	Moodle

Fuente Elaborado por autores

A continuación se muestra una tabla de las instituciones que se tomaron para una muestra de que hostings y servicios ellos usan en su institución, la información se obtuvo por medio de las siguientes herramientas:

- <http://www.quehostingusa.com/>
- <http://www.whoishostingthis.com/.ec>

Tabla 6.7 Herramientas y servicios utilizados por las instituciones

Colegio	Página web	Proveedor de Hosting	Tecnologías encontradas	Web server	Email-service	Framework	Server Information	CMS
Intisana (Quito)	intisana.com	Cybercon	Jquery- Wordpress- digicert SSL	Apache		Silverlight- PHP		Joomla
Alemán (Quito)	caq.edu.ec	1&1	Jquery AJAX	Apache	SPF	PHP		Wordpress
Cambridge (Quito)	cambridgeschool.edu.ec	IX Web Hosting	Jquery- googleanalyTICs					
Terranova (Quito)	colegioterranova.com.ec		SSL Certificate Starfield Technologies - Jquery	Apache	SPF	Shockwave Flash Embed - PHP		Joomla
Sek (Quito)	sekquito.com		Jquery- AJAX	IIS	Google Apps for Business	ASP.net		
Spellman (Quito)	spellman.edu.ec		Jquery	Apache				Joomla
Alemán (Cuenca)	casc.edu.ec							
La Salle (Riobamba)	lasalleriobamba.org	EBL Global Networks	Joomla					
Americano (Guayaquil)	colegioamericano.edu.ec	Linode	Jquery	Apache	Google Apps for business	PHP	Debian	
La Salle. (Guayaquil)	lasalleguayaquil.edu.ec	Iweb		Varish	Microsoft Azure DNS			Joomla
Nuevo Mundo (Guayaquil)	nuevomundo.k12.ec			Apache	SPF	PHP	Centos	Joomla
Torreman (Guayaquil)	torreman.edu.ec	Telconet S.A	Jquery - Ajax	Apache		PHP		Joomla
Montepiedra (Guayaquil)	montepiedra.edu.ec	Telconet S.A		Apache		Shockwave Flash -PHP	Centos	
Delta (Guayaquil)	uedelta.k12.e c	Hetzner		Apache		Shockwave - PHP		Joomla
Sek (Guayaquil)	sekguayaquil.com		Jquery AJAX	IIS		ASP.net		

Fuente Elaborada por autores

Tabla 6.8 Herramientas y servicios utilizados por las instituciones

Colegios	Página web	Proveedor de Hosting	Tecnologías encontradas	Web server	Email-service	Framework	Server Information	CMS
FES (Guayaquil)	espiritusanto.edu.ec	ESPOLTEL	AJAX	Apache		Shockwave	Centos	
Ecomundo (Guayaquil)	gye.ecomundo.edu.ec	Telconet S.A		IIS	ASP.NET	Shockwave		
Abdón Calderón (Guayaquil)	ipac.edu.ec	Iweb	SSL Certificate Starfield Technologies - JQuery	Nginx	Google Apps for business- SPF	PHP		
Panamericano (Guayaquil)	liceopanamericano.edu.ec	Godaddy		Apache	Google Apps for business - jquery	PHP		Wordpress
Javier (Guayaquil)	uejavier.com			Nginx			Parallels plesk panel	
Inmaculada (Guayaquil)	lainmaculada.edu.ec	Linode		Apache		Dreamweaver - PHP	Centos	
Copol (Guayaquil)	moodle.copol.edu.ec	Telconet S.A		Apache		PHP	Centos	
Nueva Semilla (Guayaquil)	nuevasemilla.com.ec	Hetzner	SSL Certificate Starfield Technologies - jquery	Apache	Google -SPF	Shockwave - PHP		Joomla
ANAI (Guayaquil)	anai.edu.ec	Dattatec.com		Apache		Php		
Jefferson (Guayaquil)	jefferson.edu.ec	Cyrusone	Jquery	Nginx	Hostgator email - spf			
SSCC (Guayaquil)	sscc.edu.ec	Iweb	Jquery	Apache		Showckwave		Joomla
Logos Academy (Guayaquil)	virtualogos.net	Singlehop - Siteground	SSL certificate - JQuery	Apache		Showckwave	Open SSL	Joomla
International (Guayaquil)	international.edu.ec	Phoenixnap - secured servers	SSL Certificate- JQuery	Apache	SPF			
Steiner (Guayaquil)	steiner.edu.ec	Joe\s Datacenter		Apache	SPF	Dreamweaver		
Santiago Mayor (Guayaquil)	uesm.edu.ec	En construccion						
Balandra (Guayaquil)	balandra.edu.ec		AJAX	Apache		PHP		

Fuente: Elaborada por autores

Tabla 6.9 Elementos y características de una plataforma virtual

Elementos y características de una plataforma										
Servicios		Pedagógico	Gestión		Tecnológica				Usabilidad	Estándares
Herramientas de distribución de contenidos	Herramientas de comunicación y colaboración síncronas y asíncronas	Herramientas de seguimiento y evaluación	Herramientas de administración y asignación de permisos	Herramientas complementarias	Comerciales	Software libre	Desarrollo propio	La pantalla	Usabilidad	Estándares
(repositorios, enlaces a archivos, páginas web, calendarios, Anuncios, Pizarra, Agenda, Marcadores)	(Foros de debate, intercambio de información, chat, mensajería interna y externa, grupales, wikis, diarios, Multimedia, Búsqueda, Envío/descarga, Sincronización, Documentación, Correo, Foros, Chat, Videoconferencias, La interacción)	(Tareas, reportes, planillas de calificación, Listas, Autoevaluación, La evaluación)	(asignar perfiles, controlar acceso, Idiomas, Accesibilidad, Autenticación, Perfiles, Pagina personal, Grupos, Creación de cursos)	(portafolio, bloc de notas)	(Asistencia técnica, Plataforma testeada, actualizaciones, Diseño de módulos específicos, Modelo de Licencia (Costo en función al número total de alumnos, limitada al número de alumnos), Licencia a instalar en uno o varios servidores)	(Reducción o eliminación de costes, Reutilización de código)	(Reajustarse y adaptarse en cualquier momento)	(Sistemas operativos, Bases de datos, Lenguaje de programación, Servidor web, Comunidades de respaldo, Documentación, Soporte escalabilidad, Código abierto / sw libre, Confiabilidad ante fallos, Rendimiento, Disponibilidad, Portabilidad, Modularidad)	(Facilidad de uso y Aprendizaje, Estética y diseño interfaz, Soporte multilenguaje, Funcionalidad disponible, W3C, Efectividad, Personalización, Apariencia, Interfaz)	(Generación de contenido e-learning, Soporte estándares de contenidos, Soporte de Repositorios de unidades de aprendizaje, Compartir datos, Soporte estándares de contenidos)

Fuente: Elaborado por autores

6.7.5 Ambientes virtuales investigados

6.7.5.1 DOKEOS

Es un sistema de gestión de aprendizaje (LMS) donde solo es necesaria la conexión a internet, para poder acceder a las herramientas donde se pueden gestionar la personalización de la interfaz con diseños (CSS), la disponibilidad para PCs, tablets y smartphones, la definición actividades que los participantes en el curso deben completar, la implementación de pruebas, la creación de ejercicios de auto-aprendizaje basado en un catálogo de más de 30 modelos, la definición de parámetros del plan de estudios y mensajes de correo electrónico, el seguimiento de las estadísticas de tráfico de su portal como el número de usuarios, las conexiones, las inscripciones en cursos y el uso de herramientas, etc. La importación y exportación de sus documentos y de cursos de formación (el uso de SCORM), niveles de seguridad para el portal, herramientas de aprendizaje social (como foros, chats, wikis, encuestas, notificaciones, calendario y más).

Este software también se distribuye bajo una licencia GPL y de libre. Otros módulos como el “suite” tiene costo, he aquí los precios que fueron consultados, seleccionando las herramientas básicas para un costo bajo como valor mínimo y al contrario con todas las herramientas completas para un valor alto como máximo. (DOKEOS, s.f.)

Tabla 6.10 Valor mensual y anual según el tipo de herramienta seleccionada

Descripción	Valor	Valor
	Mínimo(\$) Herramientas Básicas	Máximo(\$) Herramientas complejas
Pago mensual	\$525,00	\$14720,00
Pago anual	\$6300,00	\$176640,00

Fuente Elaborada por autores

Tabla 6.11 Elementos y características de la plataforma DOKEOS

DOKEOS		
Servicios	Herramientas de distribución de contenidos	Vista de resumen de la actividad recientes como tareas, eventos programados, etc. Administración de contenidos, distribución de contenidos, calendario, proceso de entrenamiento, chat en texto, audio y video, administración de pruebas y guardado de registros, trabajos, blogs, agenda, anuncios, glosario, notas personales.
	Herramientas de comunicación y colaboración sincrónicas y asíncronas	Envío de e-mails automáticos, conferencias sin aplicación, videos añadidos desde “Dokeos channel”, participación verbal con diversos participantes, contenido web se crea y se comparte, diapositivas, distribución y recopilación de datos de los cursos, de los participantes o grupos, red social, encuestas, autenticación vía LDAP y openID, evaluaciones.
Pedagógico	Herramientas de seguimiento y evaluación	Aprendizaje mixto (en línea y cara a cara), envío de invitaciones para exámenes, retroalimentación personalizada de resultados. 30 modelos diferentes de concursos: drag-and-drop, preguntas abiertas y cerradas, de opción múltiple, dibujos, diagramas, etc.
Gestión	Herramientas de administración y asignación de permisos	Creado para pcs, tablets y smartphones, reserva de matrícula, sesiones de usuario.
	Herramientas complementarias	34 idiomas, 10 idiomas completos francés, inglés, holandés, italiano, español, portugués, ruso, búlgaro, esloveno y tailandés. Personalización del portal, diseño (CSS). Control de acceso a documentos con código de acceso y protección contra la descarga ilegal. Usado en 9900 organizaciones (2010)
Tecnológica	Comerciales	Desde los \$176.640,00 a los \$6.300,00 anuales. De 1 usuario a 20,000
	Software libre	Software libre y está bajo la licencia GNU GPL, desarrollo internacional y colaborativo.
	La pantalla	No requiere instalación, acceso por usuario, no se necesita conocimientos técnicos, seguimiento de tráfico del portal, el número de usuarios, las conexiones, las inscripciones en cursos y el uso de herramientas, etc.
Usabilidad	Usabilidad	Interfaz de usuario amigable, recomendada a usuarios que tengan nociones mínimas de computación cuyo objetivo es la preocupación por el contenido.
Estándares	Estándares	Última versión disponible es Dokeos 2.1, soporta la importación de archivos en SCORM 1.2, certificado por la OSI puede ser usado como (CMS).

Fuente Elaborado por autores

6.7.5.2 SAKAI

Sakai nace como una nueva versión de “CompreHensive collaborative Framework (CHEF)” cuyo acrónimo dio pie a usar el apellido de Hiroyuki Sakai, famoso cocinero. Es open source y viene en dos empaquetados diferentes (CLE para entornos colaborativos de aprendizaje y OAE para entornos académicos abiertos), el más usado como plataforma virtual de aprendizaje en los centros educativos es el empaquetado CLE. Ofrece una amplia interoperabilidad con otros sistemas, está programada con JAVA EE, posee la capacidad de ser muy escalable. Posee audio conferencia, que a los usuarios les ha parecido excelente, y tiene repositorio de archivos compartidos, incluye todas las herramientas de enseñanza, aprendizaje y colaboración consideradas standard, su flexibilidad permite configurar y utilizar el amplio conjunto de herramientas sin embargo es más conveniente en cursos, estudio individual y en grupo, actividades de investigación, proyectos de colaboración y procesos.

La integración de Sakai con herramientas de terceros mediante IMS LTI, Sakai impulsa el desarrollo de la especificación IMS LTI, y es el primer ambiente de aprendizaje y colaboración que apoya la segunda versión de la especificación (IMS LTI v 2). Apereo (Apereo, s.f.) Es una fundación de Sakai con la misión de ayudar y facilitar a las organizaciones educativas que colaboran para fomentar, desarrollar y mantener las tecnologías abiertas y la innovación para apoyar el aprendizaje, la enseñanza y la investigación. (SAKAI, s.f.)

Tabla 6.12 Elementos y características de la Plataforma SAKAI

SAKAI		
Servicios	Herramientas de distribución de contenidos	Compartir archivos de forma privada con curso, proyecto o participantes del sitio, personalización de la forma en que se reciben las notificaciones.
	Herramientas de comunicación y colaboración síncronas y asíncronas	Crea y administra temas y grupos de discusión dentro de un curso y envía mensajes privados a los participantes. Herramientas generales de colaboración (anuncios, recursos, lista de usuarios, wiki, blog, calendario, chat, foro de debate, glosario, página web, noticias).
Pedagógico	Herramientas de seguimiento y evaluación	Calcula, almacena y distribuye la información de calidad a los estudiantes, creación y gestión de evaluaciones en línea, auto-clasificación, estadísticas, evaluaciones cronometradas, de alta seguridad, grabación de audio, etc. Herramientas de enseñanza y aprendizaje (plan de estudios, creador de lecciones, asignaciones, libro de calificaciones, pruebas y cuestionarios en línea, etc.).
Gestión	Herramientas de administración y asignación de permisos	Delegación de acceso y privilegios configurados en varios niveles. Herramientas administrativas de cuentas, administración de miembros, editor de sitio, información de sesiones, súper usuario, editor de perfiles, etc.).
	Herramientas complementarias	20 idiomas, espacio individual para organizar horarios y gestionar contenidos, tareas, productos de trabajo, etc. Seleccionar la zona horaria y el idioma para su curso o sitio de trabajo.
Tecnológica	Comerciales	Conferencia web por medio de servidor de Adobe Connect. Este componente de integración de Sakai está disponible gratuitamente, pero el uso de Adobe Connect puede no ser libre. La integración de vídeo y multimedia utilizando la plataforma Kaltura, el uso de Kaltura puede no ser libre.
	Software libre	Comunidad de desarrolladores y pedagogos que contribuyen a la mejora constante del sistema por medio de BigBlueButton, herramienta de código abierto. Conferencia web que utiliza servidor OpenMeetings, componente de integración de Sakai que está disponible gratuitamente es una herramienta de código abierto Apache.
	Desarrollo propio	
	La pantalla	Desarrollada en Java
Usabilidad	Usabilidad	Puede permitir hasta 200000 usuarios
Estándares	Estándares	IMS, carga y configuración de paquetes SCORM, IMS Learning Tool Interoperabilidad (LTI), IMS pregunta y Prueba de Interoperabilidad (QTI), IMS Content Packaging.

Fuente Elaborado por autores

6.7.5.3 ATUTOR

Es un Sistema de Gestión de Contenidos (LCMS) de Código abierto, software diseñado en su mayoría en PHP y en Java, con un servidor Apache y base de datos MySQL, trabaja sobre plataformas Windows, GNU/Linux, Unix, Solaris, compatibilidad con SCORM, IMS donde los diseñadores de contenidos pueden crear contenido reutilizable que se puede intercambiar entre diversos sistemas de aprendizaje Incluye un ambiente Runtime de SCORM 1.2 (LMS RTE3). Sencillo para personas con pocos conocimientos de estas plataformas, sus cursos son orientados al autoaprendizaje, es de administración sencilla, se puede instalar o actualizar inmediatamente, tiene temas personalizados, y fácilmente se extiende su funcionalidad con módulos. Los educadores pueden rápidamente ensamblar, empaquetar y redistribuir contenido educativo, y llevar a cabo sus clases online. (ATUTOR, s.f.)

Tabla 6.13 Elementos y características de la Plataforma ATUTOR

ATUTOR		
Servicios	Herramientas de distribución de contenidos	No cuenta con la posibilidad de crear itinerarios de aprendizaje. LaTeX para escribir ecuaciones, tablón de anuncios, ejercicios. Páginas, repositorio de archivos, wiki, tareas, noticias, foros, estadísticas.
	Herramientas de comunicación y colaboración síncronas y asíncronas	Sistema de correo electrónico propio e interno, foros, redes sociales, herramientas de trabajo en grupo, repositorio de archivos grupales o cursos, glosario, lista de lectura, buscador, Marratech (pizarra, hasta 5 personas pueden participar con voz y video)
Pedagógico	Herramientas de seguimiento y evaluación	Exámenes y encuestas, Gradebook (Libro de seguimiento de notas)
Gestión	Herramientas de administración y asignación de permisos	Múltiples administradores, solicitud de instructor, administración de usuarios, manejo de cursos, personalización de módulos, temas etc. Mantenimiento, actualizaciones, copias de seguridad etc. Control de acceso y privilegios
	Herramientas complementarias	32 idiomas, Modulo CMAP (para mapas conceptuales), Merlot Educational Content Repository (Provee avanzada búsqueda)
Tecnológica	Comerciales	
	Software libre	Código abierto
	Desarrollo propio	
	La pantalla	Desarrollado en su totalidad en PHP y un bajo porcentaje en Java, servidor Apache, base de datos MySQL. Trabaja en plataformas Windows, GNU/Linux, Unix, Solaris. Diseño modular y separación de presentación y código
Usabilidad	Usabilidad	Funcionalidades diseñadas para usuarios potenciales, para conexiones a internet lentas, navegadores viejos y personas con discapacidades que emplean tecnología asistida para acceder a la web.
Estándares	Estándares	W3C WCAG 1.0, W3C WCAG 2.0, W3C ATAG 2.0, IMS AccessForAll 2.0, ISO / IEC 24751, compatibilidad con SCORM 1.2.

Fuente Elaborado por autores

6.7.5.4 BLACKBOARD

Sistema de gestión de aprendizaje en un ambiente creado y colaborativo, diseñado para instituciones dedicadas a la enseñanza y el aprendizaje con una amplia gama de herramientas de colaboración en línea como la web conferencing, Colaboración móvil, mensajería instantánea, conexión transparente. Contiene varias herramientas entre esas Blackboard Learn se crean cursos, la entrega y la gestión para las evaluaciones de los cursos, clasificación, y prevención del plagio a través SafeAssign, el aprendizaje social y la red aprendizaje de Blackboard junto con su repositorio global, acceso móvil, software de servicio flexibles, entre ellos-as-a-Service Software (SaaS), auto-organizado, y pizarra. Encuestas de empresas por medio de aplicaciones analíticas, transforma datos de la empresa en información procesable. La plataforma de colaboración en línea ofrece una experiencia de aprendizaje más eficaz a través de Internet y cuenta con aprendizaje móvil. Tiene tecnología asistencial la que busca ser accesible a personas con discapacidad para que puedan participar plenamente.

Es una mezcla de middleware y herramientas para la creación de comunidades que ayuda a las escuelas a crear y administrar Puertas Académicas, Intranets Institucionales, Portales Empresariales/Comunitarios y soluciones de e-Commerce compatibles con el ambiente académico.

Arquitectura Blackboard Building Blocks

Blackboard intercambia datos y servicios de sistema con tecnologías de terceros, contiene herramientas de integración y gestión de datos avanzados, diseñadas para interactuar con los sistemas de información, protocolos de autenticación Lightweight Directory Authentication Protocol (LDAP 3.0), Microsoft® .NET Passport, Microsoft® IIS Delegation (incluyendo Microsoft Active Directory y NT Domain), Apache® Delegation, incluyendo contraseñas Kerberos y Unix y tecnología criptográfica SSL.

Blackboard cuenta con soporte para especificaciones de contenido lo que hace una plataforma flexible y confiable para el desarrollo de contenido en múltiples formatos, tales como IMS, AICC, SCORM y LRN de Microsoft. También interoperara con las tecnologías de portal JASIG, Oracle y Microsoft. Estándares compatibles SCORM, IMS y NLN. (BLACKBOARD, s.f.)

Tabla 6.14 Elementos y características de la Plataforma BLACKBOARD

BLACKBOARD		
Servicios	Herramientas de distribución de contenidos	Notificaciones de emergencia, notificación masiva con calidad, sistema para el manejo de contenido.
	Herramientas de comunicación y colaboración síncronas y asíncronas	Mensajería instantánea, web conferenci, autoria de voz, colaboración móvil, compras seguras, procesador de datos empresariales, servicios de retención, sistema de comunidades en línea y sistemas de portales, foro, correo interno y chat.
Pedagógico	Herramientas de seguimiento y evaluación	Entrega, gestión y creación de cursos, evaluaciones de los cursos, clasificación, y la prevención del plagio a través safeassign, encuestas de empresas, acceso móvil, exámenes, trabajos y autoevaluación
Gestión	Herramientas de administración y asignación de permisos	Accesibilidad a discapacitados (ADA), inscripción, servicios de apoyo y de ayuda financiera del estudiante, retención estudiantil, Help Desk, Blackboard tienda, entorno de manejo de cursos.
	Herramientas complementarias	
Tecnológica	Comerciales	Es una plataforma Comercial
	Software libre	
	Desarrollo propio	
	La pantalla	Compatible con Maquintosh, Windows, Red hat linux, solaris, Novell SUSE linux. Compatible con ancho de banda bajo como 28,8Kbps.
Usabilidad	Usabilidad	Accesible a las personas con discapacidad.
Estándares	Estándares	Accesibilidad al contenido en la web (WCAG 2.0) emitidas por W3C. Nivel AA en Declaración de conformidad de Learn con las normas de accesibilidad. Posibilidad de publicación en formato SCORM. SCORM, IMS y NLN.

Fuente Elaborado por autores

6.7.5.5 CLAROLINE

Es un sistema de gestión de aprendizaje desarrollado en PHP/MySQL, que es un lenguaje de programación basado en bases de datos, no requiere conocimientos técnicos especiales, es fácil de instalar y de usar. No tiene límite de usuarios, las tareas de administración son muy sencillas, la interfaz es funcional, intuitiva y con elementos básicos que facilitan la navegación, cuida la estética de los cursos, contiene herramientas que permiten crear contenidos de aprendizaje y gestión/manejo de actividades de formación, es una plataforma de aprendizaje y trabajo virtual (eLearning y eWorking) de código abierto y software libre (open source). Traducido a 35 idiomas, Claroline tiene una gran comunidad de desarrolladores y usuarios en todo el mundo una de ñas cualidades de Claroline es que es simple y de uso intuitivo. Cuenta con perfiles de usuario, manejador del sitio, administrador, y perfiles personalizados. (CLAROLINE, s.f.)

Tabla 6.15 Elementos y características de la Plataforma CLAROLINE

CLAROLINE		
Servicios	Herramientas de distribución de contenidos	Publicación de documentos en word (doc), pdf, html, vídeo, etc. Estructura una agenda con tareas y plazos. Hace anuncios vía correo electrónico.
	Herramientas de comunicación y colaboración sincronas y asíncronas	Crea y guarda chats, gestiona los envíos de documentos, tareas y trabajos a los estudiantes.
Pedagógico	Herramientas de seguimiento y evaluación	Creación de ejercicios con una lista de preguntas, elaboración de diferentes tipos de preguntas, da seguimiento a los resultados de los usuarios.
Gestión	Herramientas de administración y asignación de permisos	Administra foros de discusión tanto públicos como privados, administra listas de enlaces, crea grupos de estudiantes, confecciona ejercicios. Esta traducido a 35 idiomas.
	Herramientas complementarias	
Tecnológica	Comerciales	
	Software libre	Es un groupware asíncrono y colaborativo. Proyecto de software libre que se distribuye con licencia GNU/GPL. Una plataforma de código abierto
	Desarrollo propio	
	La pantalla	PHP/MySQL, es un sistema de gestión de contenidos (CMS)
Usabilidad	Usabilidad	Simplicidad, uso intuitivo, no requiere conocimientos técnicos específicos, estabilidad y seguridad.
Estándares	Estándares	Sigue las especificaciones de SCORM e IMS.

Fuente Elaborado por autores

6.7.5.6 CHAMILO

Hecho en software libre, licenciada bajo la GNU/GPLv3, de gestión del E-learning o aprendizaje electrónico, un canal de comunicación claro por medio de la construcción de una red de proveedores de servicios y contribuidores al software, sostiene dos proyectos de software: Chamilo LMS, una versión que fue, en sus inicios, basada en Dokeos, y Chamilo LCMS Connect.

Entre las funciones principales esta la gestión de cursos, usuarios y ciclos formativos (incluyendo servicios web en SOAP para gestión remota), la compatibilidad con SCORM 1.2, exámenes controlados por tiempo, internacionalización con UTF-8, zonas horarias, generación automática de certificados, seguimiento del progreso de los usuarios, red social incorporada.

Está desarrollado principalmente en PHP y depende de un sistema LAMP o WAMP en el servidor. Los requerimientos de máquina y memoria varían principalmente del número de usuarios que queramos administrar. El cliente, solo requiere un navegador actual y, de manera opcional, requiere el plugin Flash para hacer uso de algunas funcionalidades avanzadas, da la posibilidad de text-to-speech, grabación de voz, edición de imágenes tipo Photoshop, edición de diagramas SVG e incluso soporte a Google Maps. (CHAMILO, s.f.)

Tabla 6.16 Elementos y características de la Plataforma CHAMILO

CHAMILO		
Servicios	Herramientas de distribución de contenidos	Asistencia, enlaces, glosario, administración de documentos, avances temáticos.
	Herramientas de comunicación y colaboración síncronas y asíncronas	Videoconferencia, seguimiento del progreso de los usuarios, red social incorporada, Interacción como foros, chats, compartir archivos, anuncios, grupos, tareas, wiki, usuarios, encuestas, notas personales, glosarios.
Pedagógico	Herramientas de seguimiento y evaluación	Exámenes controlados por tiempo.
Gestión	Herramientas de administración y asignación de permisos	Gestión de cursos, usuarios y ciclos formativos (incluyendo servicios web en SOAP para gestión remota).
	Herramientas complementarias	
Tecnológica	Comerciales	
	Software libre	Software libre, licenciada bajo la GNU/GPLv3.
	Desarrollo propio	
	La pantalla	Desarrollado principalmente en PHP y depende de un sistema LAMP o WAMP en el servidor.
Usabilidad	Usabilidad	Disponible en 45 Idiomas.
Estándares	Estándares	Compatibilidad con SCORM 1.2.

Fuente Elaborado por autores

6.7.5.7 MOODLE

Es un sistema de gestión de cursos de código abierto (CMS), bajo la Licencia GNU esta licencia nos dice que Moodle tiene derechos de autor, pero se puede copiar, usar y modificar Moodle siempre que se proporcione la fuente, no se modifica o elimina la licencia original y los derechos de autor. Es compatible con otros formatos SCORM, IMS, entre otros. Puede ser instalado en cualquier ordenador que pueda ejecutar PHP, y puede soportar una base de datos tipo SQL. Puede ser utilizado para generar contenido de manera básica o avanzada (por ejemplo páginas web) o evaluación, alojamiento web. Su arquitectura y herramientas fueron diseñadas para clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial, seguridad sólida en toda la plataforma, los formularios son revisados, las cookies cifradas, etc. La mayoría de las áreas de introducción de texto (materiales, mensajes de los foros, entradas de los diarios, etc.) pueden ser editadas usando el editor HTML, tan sencillo como cualquier editor de texto. (Moodle, s.f.)

Tabla 6.17 Elementos y características de la Plataforma MOODLE

MOODLE		
Servicios	Herramientas de distribución de contenidos	Redifusión web usando noticias RSS o Atom, gestión de archivos, chats, banco de registros, talleres, calendario.
	Herramientas de comunicación y colaboración síncronas y asíncronas	Foros, diarios, cuestionarios, materiales, consultas, encuestas y tareas, módulo recurso, módulo wiki, 14 tipos de actividades en el estándar de Moodle.
Pedagógico	Herramientas de seguimiento y evaluación	Informes de encuestas con gráficos, módulo cuestionario, evaluación en grupo o individual, cuestionario, encuesta.
Gestión	Herramientas de administración y asignación de permisos	Trabajos en grupo, facilidad de compartir recursos o materiales, administración general por un usuario, paquetes de idiomas Dashboard personalizado, autenticaciones seguras, plugins de matriculación, capacidad multilingüe.
	Herramientas complementarias	
Tecnológica	Comerciales	
	Software libre	Código libre, GNU GPL versión 3.
	Desarrollo propio	
	La pantalla	Plataforma con soporte PHP, soporta los principales sistemas gestores de bases de datos, editores HTML, LDAP, IMAP, POP3, NNTP. Diseñado para dispositivos de escritorio o móviles.
Usabilidad	Usabilidad	Pueden añadirse nuevos módulos de actividades a los ya instalados en Moodle.
Estándares	Estándares	Importación y exportación IMS-LTI, SCORM.

Fuente Elaborado por autores

6.8 Metodología, Modelo operativo:

Durante las continuas visitas al colegio María Mazzarello, se conversó con las autoridades superiores de la unidad educativa y con los docentes de la misma, para poder comprender la problemática de la institución y ver los diferentes puntos de vista en cuanto a los métodos actuales en los que ellos imparten sus clases y cuáles serían las mejoras que se necesitan en el colegio en lo pedagógico y tecnológicamente posible con el uso de la plataforma buscando lo mejor para sus estudiantes.

Después de constatar la situación de la institución, se refleja que actualmente no se cuenta con un ambiente virtual de aprendizaje cooperativo, con esto se procede a realizar la debida investigación de campo, utilizando la metodología de las encuestas a los destinatarios que se beneficiarán con la solución propuesta. Además se procede a la realización de entrevistas a expertos, de instituciones educativas de estudios secundarios y superiores, con experiencia en ambientes virtuales, así como con técnicos especialistas que han configurado, administrado y gestionado dicha tecnología, sea en una institución o en una empresa pública o privada, de tal forma que se busque lograr una muy buena opción de ambiente virtual para la institución, entre aquellos que ya lo han alcanzado implementar, considerando los factores más importantes para la Unidad Educativa Fiscomisional “Santa María Mazzarello”, como es el utilizar los equipos existentes a un bajo presupuesto.

Se realizó la investigación en base a experiencias en instalación y configuración de Hosting (alojamiento en la web) y virtualización (creación de equipo virtual para el alojamiento local) en instituciones educativas; de la primera experiencia con el uso de hosting, se presentan dos colegios que tienen una plataforma virtual con ese tipo de infraestructura.

El primer colegio que lo utiliza, se encuentra bajo la dirección del Ing. Alfonso Gutiérrez en el Centro Educativo la Moderna, el cual está enfocado para los estudiantes de las materias en las que imparte asignaturas, dicho servicio virtual se encuentra alojado en el hosting linode.com con la descripción Plataforma Virtual de Alfonso Gutiérrez. (GUTIERREZ, s.f.)

El segundo colegio que lo utiliza, se encuentra bajo la dirección del Ing. Oswaldo Navarrete en el Centro Educativo Liceo de los Andes, el cual está enfocado para los estudiantes de las materias en las que imparte asignaturas, dicho servicio virtual se encuentra alojado en el hosting godaddy.com. (NAVARRETE, s.f.)

Tabla 6.18 Modelo Operativo

FASES	METAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLES
Socialización	Exponer y ofrecer a las autoridades, docentes y estudiantes de la institución educativa la propuesta a	Mediante reuniones con el personal de la institución, los docentes y las estudiantes se presentara el software.	Computador	Tesistas Autoridades Docentes
Capacitación	Preparar, instruir sobre el ingreso al ambiente virtual.	Reunión con el experto en gestión de ambientes virtuales para la entrega del software y su capacitación en el ingreso al mismo como administrador oficial.	Computador Servidor	Tesistas Experto
Ejecución	Implementar el software educativo como herramienta de apoyo y así mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.	Uso del software educativo en horas clase	Laboratorio de computo Proyector	Tesistas Docentes Estudiantes

Fuente Elaborada por autores

Para el proyecto se seleccionó la plataforma Moodle por las siguientes razones:

- ✓ Es multiplataforma,
- ✓ Es Software libre
- ✓ Documentación de fácil acceso
- ✓ Actualizaciones constantes
- ✓ Control minucioso a los participantes en cada actividad.
- ✓ Interfaz amigable
- ✓ Compatibilidad con otras aplicaciones

Para consultar el diseño del ambiente ir al Anexo 2 – Interfaces del diseño.

ANEXOS

Anexo 1: Instalación en un entorno Linux

Para la presente propuesta se usaran los programas necesario para el levantamiento del ambiente virtual tales como un servidor web llamado Nginx siendo este otra opción al ya acostumbro servidor web apache, PostgreSQL como gestor de base de datos, y el lenguaje de programación PHP; todos estos programas anteriormente mencionados más sus configuraciones recomendadas serian el cimient para la instalación del software de distribución libre, Moodle para el levantamiento de la plataforma virtual del colegio, el cual se lo detallará de la siguiente manera:

CONTENIDO

1. Introducción
 - 1.1. Alcance
2. Instalar Linux
 - 2.1. Instalar software del sistema
 - 2.2. Configurar la red
 - 2.3. Actualizar el software del sistema
3. Instalar Apache - Nginx
4. Instalar PostgreSQL
 - 4.1. Crear una base de datos y un usuario
5. Instalar PHP
 - 5.1. Configurar PHP
6. Instalar Moodle
 - 6.1. Configurar el directorio moodledata
 - 6.2. Correr el script de instalación
 - 6.3. Configurar cron

1. Introducción

1.1. Alcance

En este documento se detallara como instalar y configurar la plataforma virtual Moodle basado en una distribución Linux RHEL, específicamente CentOS-6.6-x86_64; estos pasos pueden ser usados para las versiones que actualmente mantiene Moodle (2.6, 2.7 ,2.8). El servidor será configurado dentro de la red privada de la institución, podemos referirnos a una LAN, por lo tanto solo será accedida dentro de dicha red.

2. Instalar Linux

2.1. Instalar software del sistema

Para la propuesta, el software a instalarse en el servidor será el sistema operativo Linux con la distribución de CentOS, previamente se realizó el estudio para seleccionar la versión ideal; en primera instancia se selecciona la versión de CentOS 7, pero en las pruebas se observa que solo el sistema operativo instalado consumía entre el 32 % hasta el 45% de los procesadores (ver figura 6.1), dicho consumo excesivo de recursos del procesador fue el motivo de seleccionar CentOS 6.6. y realizar la prueba; en donde se nota la diferencia en cuanto a consumo pasando de un valor como máximo de 10% en los procesadores.(ver figura 6.2).

La prueba consistía en el levantamiento de dos máquinas virtuales donde se instaló solo el sistema operativo con interfaz de escritorio mínima tanto para la versión de CentOS 6.6 y CentOS 7, cada máquina virtual tiene los mismos recursos de hardware para la prueba, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 6.19 Hardware de la máquina virtual CentOS 6.6

Máquina Virtual CentOS 6	
Disco Duro	100GB
Memoria RAM	4GB
# Procesador	4
Virtualizador	VMware Workstation 10.0.5

Fuente Elaborada por los autores

Tabla 6.20 Hardware de la máquina virtual CentOS 7

Máquina Virtual CentOS 7	
Disco Duro	100GB
Memoria RAM	4GB
# Procesador	4
Virtualizador	VMware Workstation 10.0.5

Fuente Elaborada por los autores

Consumo Histórico del CPU y Memoria RAM – CentOS 6.6

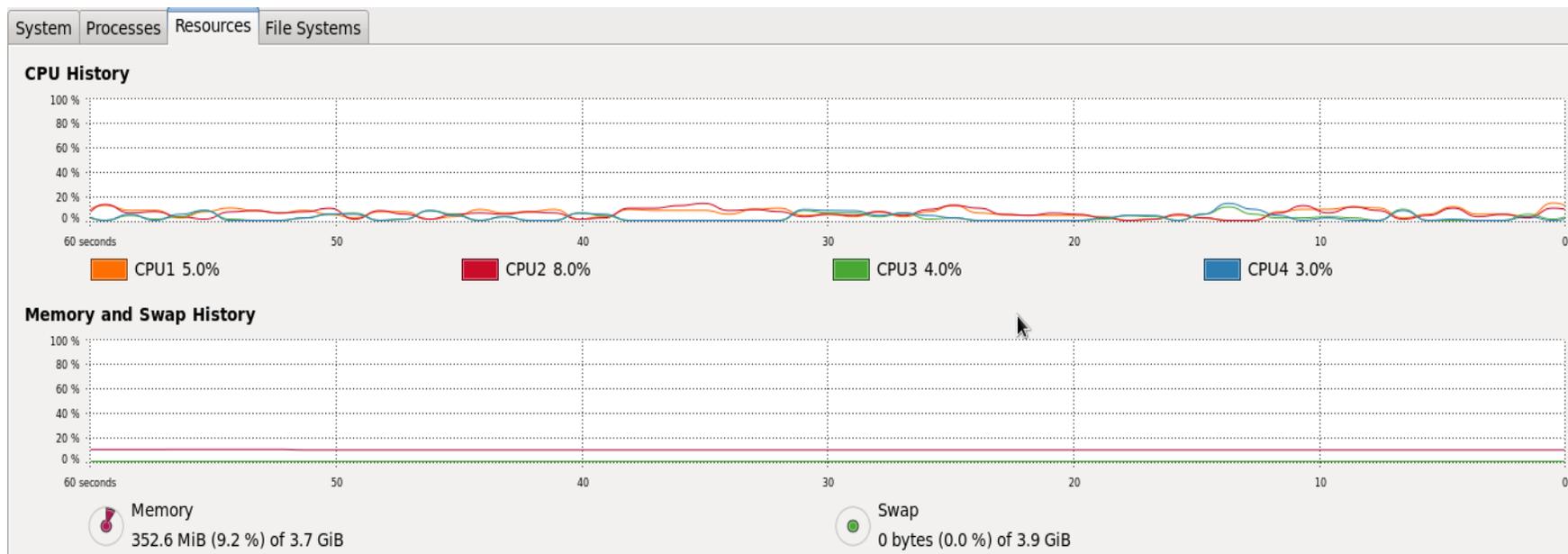


Figura 11 Consumo del CPU y Memoria RAM CentOS 6.6

Fuente: Elaborado por autores

Consumo Histórico del CPU y Memoria RAM – CentOS 7

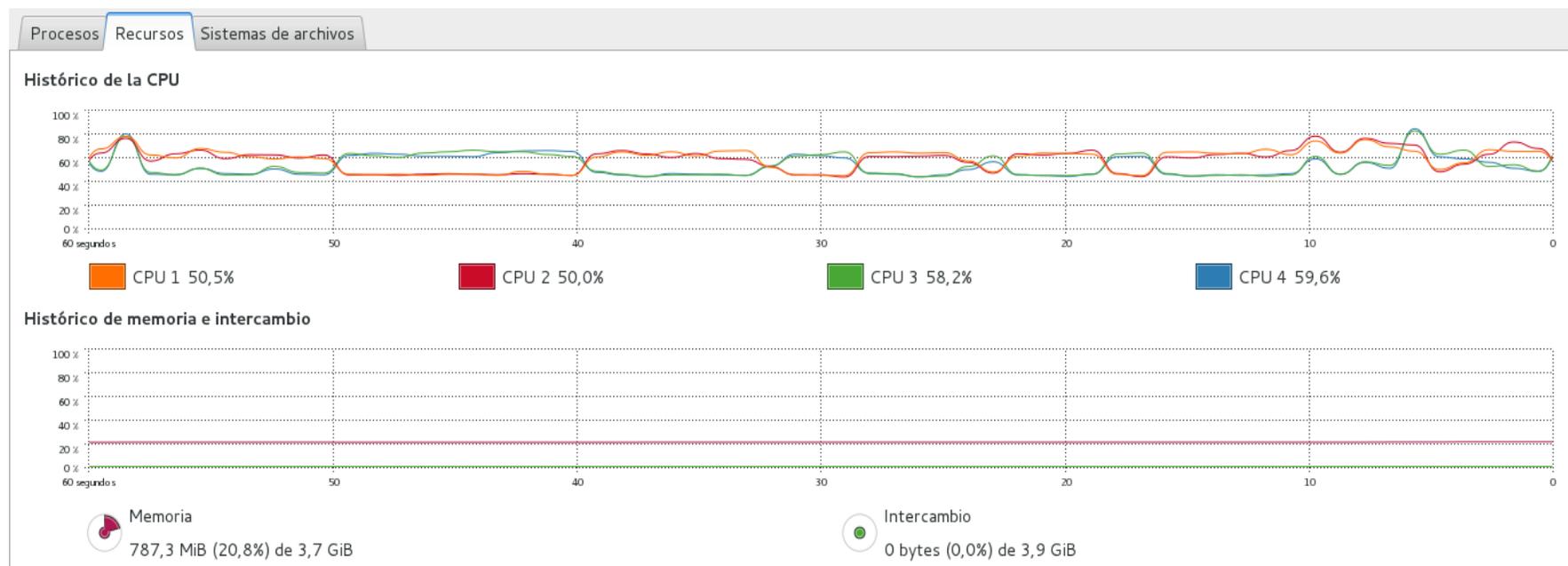


Figura 12 Consumo del CPU y Memoria RAM CentOS 7
Fuente: Elaborado por autores

Después de elegir la versión del sistema operativo CentOS, que se usara para realizar la instalación del ambiente virtual se detalla a continuación en este documento los pasos que se siguen durante la instalación ya sea desde un DVD-ROM, memoria USB o IMAGEN ISO hacia el disco duro interno del equipo donde estará alojado el sistema operativo y así mismo el ambiente virtual.

Tabla 6.21 Pasos para la instalación del Sistema Operativo

Nº	PASOS
1	Inicie el equipo desde una memoria USB o unidad de DVD booteable
2	Seleccione como procederá con la instalación de CentOS: <ul style="list-style-type: none"> • Instalar o actualizar un sistema operativo existente • Instalar el sistema con dispositivo de video básico
3	Opcional hacer una verificación del instalador
4	Seleccionar el idioma que se utilizará durante el proceso de instalación(idioma por defecto para el sistema)
5	Seleccionar el tipo de dispositivos que participan en la instalación : <ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos de almacenamiento básicos • Dispositivos de almacenamiento especializados
6	Establecer el nombre al equipo. Este alias lo identificara en una red
7	Seleccionar el huso horario donde se encuentra el equipo
8	Establecer una contraseña para la cuenta root, esta se utilizará para la administración del sistema
9	Seleccionar el tipo de instalación a realizar en el disco duro, en este caso utilizaremos todo el espacio de disco, el cual configurará las particiones de manera automática.
10	No marcar la casilla – “Sistema de Encriptado”
11	Seleccionamos la opción Desktop la cual será la opción predeterminada para nuestra propuesta en la instalación
12	Inicia la instalación del sistema base (tarda algunos minutos)
13	Al terminar la instalación , le pedirá reiniciar
14	Por elegir la opción Desktop , nos pedirá la creación de un usuario sin privilegios de administrador con su respectiva contraseña
15	Aprobar la licencia del uso del sistema

Fuente Elaborado por los autores

2.2. Configurar la red

En esta sección asignaremos una dirección IP estática al equipo para mantener identificado el servidor la cual no se cambiara , esta dirección la facilitará el administrador de la institución, la que debe de estar en un rango de direcciones, así como también contar con los permisos necesarios para que el resto de equipos (salas de cómputos) puedan acceder. Hay varias formas de ingresar una dirección IP en CentOS, una de ellas es por consola, la forma de hacerlo será de la siguiente forma.

Por consola

Infinidad de operaciones se hacen para administrar un servidor Linux, este se realiza por medio de comandos y para poder ejecutar dichos comandos es necesario un terminal Linux, se inicia entonces la terminal de comandos donde se puede realizar la instalación de paquetes de software, trabajar con archivos y directorios, crear usuarios, dar permisos.

Se ingresa a la consola de CentOS dentro del entorno gráfico, en el escritorio, en el menú principal, en aplicaciones, sección “Herramientas del Sistema” donde se encuentra el icono “Terminal”, para observar que interfaz de red se modificará se ejecuta el siguiente comando:

```
# ifconfig
```

```
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0C:29:BD:1E:73
          inet addr:192.168.1.100 Bcast:192.168.1.255 Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:febd:1e73/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:3830769 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:4924426 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:1422029068 (1.3 GiB)  TX bytes:4822088740 (4.4 GiB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:22095807 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:22095807 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:7620286686 (7.0 GiB)  TX bytes:7620286686 (7.0 GiB)
```

Figura 13 Tarjeta de red del servidor
Fuente Elaborado por autores

En base a la configuración de la propuesta empleada para el colegio María Mazzarello es necesario ingresar y modificar los parámetros necesarios de la interfaz de red, para modificar la dirección IP (Protocolo de internet) que será ahora la del servidor, la máscara de red que usara el servidor, la puerta de enlace y el DNS (Sistema de nombres de dominios) para poder resolver las peticiones. Los comandos son los siguientes:

```
# cd /etc/sysconfig/network-scripts/  
# ls -l  
# vi ifcfg-eth0
```

```
root@moodlegye:/etc/sysconfig/network-scripts  
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda  
DEVICE=eth0  
TYPE=Ethernet  
UUID=83e52fbd-473a-4fdb-9226-1b83810f3780  
ONBOOT=[redacted] 1  
NM_CONTROLLED=yes  
BOOTPROTO=none  
HWADDR=00:0c:29:bd:1e:73  
IPADDR=[redacted] 2  
PREFIX=[redacted] 3  
GATEWAY=[redacted] 4  
DNS1=[redacted] 5  
DEFROUTE=yes  
IPV4_FAILURE_FATAL=yes  
IPV6INIT=no  
NAME="System eth0"  
USERCTL=no
```

Figura 14 Archivo con los parámetros enumerados a configurar. Los parámetros seleccionados quedan de la siguiente manera: 1.- ONBOOT =YES; 2.- IPADDR = IP DEL SERVIDOR; 3.- PREFIX = MASCARA DE RED DE LA IP DEL SERVIDOR; 4.- GATEWAY=PUERTA DE ENLACE SEGÚN LA IP; 5.- DNS = IP PARA RESOLVER LAS PETICIONES

Fuente Elaborada por autores

Los cambios realizados en la interfaz de red son guardados para que al salir del archivo este conserve las modificaciones realizadas, para que los cambios sean aplicados es necesario reiniciar a interfaz de red, se realiza eso por medio del siguiente comando:

```
# ifdown eth0  
  
# /etc/ init.d/networking restart
```

La IP estática asignada al servidor que va a contener el ambiente virtual del colegio María Mazzarello está dentro de la misma red, ya que si se da el caso contrario habría que realizar más modificaciones y configuraciones de permisos, por eso solo fue necesario realizar los pasos y usar los comandos ya ejecutados.

2.3. Actualizar el software del sistema por consola

Después de la instalación de CentOS y de haber configurado la interfaz de red, es necesario actualizar el software para que el sistema Linux este seguro, eliminando cualquier falla de seguridad y reparando bugs o errores que estén registrados en los repositorios, en consola se digita el siguiente comando:

```
# yum update
```

Donde mostrara las posibles actualizaciones, para afirmar la instalación se responder con “Y” o con “S” para afirmar la instalación y descarga de las mismas.

Para reemplazar los paquetes indicados y tomar en cuenta aquellos paquetes que se encuentran ya obsoletos en el cálculo de la actualización se ejecuta el siguiente comando:

```
# yum upgrade
```

Después de realizar las actualizaciones correspondiente es necesario eliminar el paquete instalado o descargado del sistema, ya que están ocupando espacio. Estas sentencias limpian tanto archivos de encabezados como los paquetes.

```
# yum clean packages  
# yum clean all
```

3. Instalar Apache

Apache es un servidor web multiplataforma de código abierto, este ofrece una gama completa de características de un servidor web tales como CGI (interfaz de entrada común) donde un cliente en el navegador web solicita datos de un programa ejecutado en un servidor web, SSL (capa de conexión segura) proporcionan comunicaciones seguras por una red y dominios virtuales. Para la instalación, se realiza por medio de una consola o terminal donde se digita el siguiente comando:

```
# yum install httpd -y
```

Es necesario comprobar el servicio del servidor web, para verificar si se encuentra levantado, se ejecuta el siguiente comando en consola:

```
# service httpd status
```

Después de levantar el servicio hay que iniciarlo, de esta manera cualquier contenido almacenado en la ruta por defecto se visualizara en el navegador, para esto ejecutamos el siguiente comando:

```
# service httpd start
```

Para iniciar el servicio junto al Sistema Operativo después de un reinicio o al encender el equipo; se ejecuta el siguiente comando:

```
# chkconfig httpd on
```

Hay que definir las reglas que usa el firewall de Linux CentOS y el archivo que las define es *iptables*, por medio del siguiente comando , se accede al archivo y se lo edita ingresando el siguiente comando en el terminal

```
# vi /etc/sysconfig/iptables
```

Dentro del archivo previamente abierto, se ingresan la o las reglas para establecer el puerto 80 del Apache como predeterminado, con el siguiente se consigue abrir el puerto:

```
[...]  
  
-A INPUT -p tcp -m --state NEW -m tcp --dport 80 -j ACCEPT  
  
[...]
```

Para que los cambios realizados se cumplan tras la modificación del archivo, es necesario reiniciar el servicio del firewall ingresando el siguiente comando por consola:

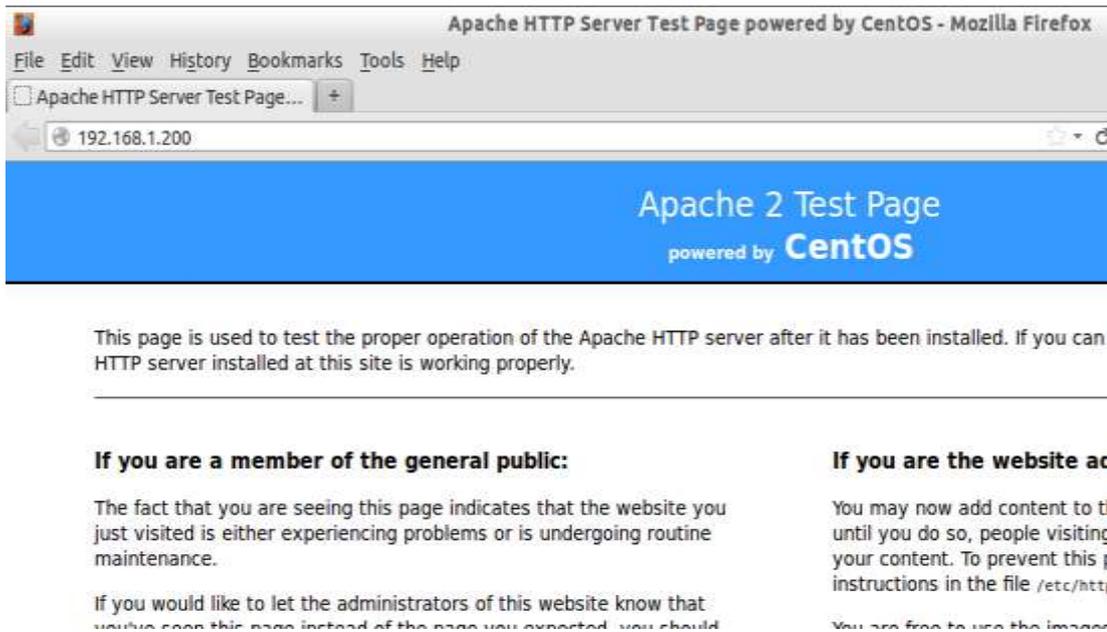
```
# service iptables restart
```

Ruta donde se almacenan los sitios web, por defecto ese es la ruta que genera Apache:

```
/var/www/html
```

Para comprobar la instalación de Apache y verificar su correcta instalación, es necesario abrir un navegador web y colocar la dirección web, sea configurada por defecto como el *localhost*, la dirección IP del servidor o la dirección web.

http://localhost/ or http://direccion.ip.delservidor/



Otros comandos

Para detener el servicio de Apache se utiliza el comando *Stop*, en el caso de reiniciarlo se usa el comando *Restart*; tales comando se ingresan en una consola para su ejecución que se detallan a continuación:

```
# service httpd stop  
# service httpd restart
```

4. Instalar PostgreSQL

PostgreSQL es un gestor de base de datos muy potente, de código abierto, con más de 15 años de experiencia que cuenta con una arquitectura probada que ha conseguido una sólida reputación. Es multiplataforma

Para utilizar la base de datos adecuada para Moodle, es necesario bajar la versión que la plataforma virtual requiere, primero hay que instalar el repositorio RPM, se realiza la descarga de la lista de repositorios que se encuentra en la página de PostgreSQL www.postgresql.org/download/linux/redhat/ y se instala por medio de comandos como se detalla a continuación.

Cabe indicar que la versión de base de datos que necesita la plataforma virtual de la propuesta es la más actual, en este caso la 9.3 seguidamente a la instalación se levanta el servicio y se lo configura para que sea de manera automática, cada vez que inicie el sistema.

```
# yum install http://yum.postgresql.org/9.3/redhat/rhel-6-x86\_64/pgdg-redhat93-9.3-1.noarch.rpm
# yum install postgresqlxx-servidor postgresqx-contrib
# servicio postgresql-x.x initdb
# chkconfig postgresql-x.x on
```

Nota: RPM es un comando poderoso de líneas que permite la gestión de paquetes del sistema, siendo capaz de instalar, desinstalar, verificar, consultar y modificar paquetes de software del ordenador.

Se realiza la prueba del usuario PostgreSQL donde el nombre de la base de datos por defecto y el usuario de la base de datos son *postgres*, para modificarlo se ingresa al símbolo del sistema por medio de los siguientes comandos:

```
su - postgres
```

Para acceder a PostgreSQL se introduce el siguiente comando:

```
psql
```

A la salida mostrara la siguiente estructura, si el acceso es correcto. Para poder salir del símbolo del sistema PostgreSQL se usa `\ q`

```
psql (9.4.0)
```

```
Tipo de "ayuda" para obtener ayuda.
```

```
postgres = #
```

Para el cambio de contraseña se accede al PostgreSQL por medio del símbolo del sistema.

```
su - postgres
```

```
psql
```

Se establece una contraseña al usuario postgres la que se realiza por medio de los siguientes comandos:

```
postgres = # \ postgres contraseña
```

```
Introduzca la nueva contraseña:
```

```
Introduzca de nuevo:
```

```
postgres = # \ q
```

4.1. Crear una base de datos y un usuario

Para acceder a la base de datos es necesario crear roles, estos roles son los usuarios de bases de datos individuales que permiten iniciar la sesión en las bases de datos.

Para el trabajo de titulación se crea un usuario llamado *moodleuser* con contraseña *xxxxxx* y la base de datos llamada *moodledatabase*, como se especifica en las dos primeras líneas de código, la tercera línea corresponde a los permisos que tiene el usuario hacia esa base de datos. Todo esto se ingresa en el símbolo de sistema de PostgreSQL.

```
create database moodledatabase;  
create user moodleuser with password 'xxxxxxxxxxxx';  
grant all privileges on database moodledatabase to moodleuser;
```

Luego de ingresar los comandos, en consola se mostrara el siguiente mensaje donde en la tercera línea se ve el cambio de contraseña y en la quinta línea se asignan los privilegios:

```
psql (9.4.0)  
Type "help" for help.  
  
postgres=# alter user moodleuser with encrypted password 'xxxxxxxxxx';  
ALTER ROLE  
  
postgres=# grant all privileges on database moodledatabase to moodleuser;  
GRANT  
postgres=#
```

Se procede a configurar la autenticación MD5 que es una criptografía la cual proviene de la abreviatura Message-Digest Algorithm 5 que consiste en un algoritmo de reducción criptográfico de 128 bits. La autenticación MD5 requiere que un cliente para que le suministre la contraseña MD5 con cifrado. Para hacer esto es necesario editar el archivo *pg_hba.conf*, se accede al registro por medio de consola con el siguiente comando:

```
vi /var/lib/pgsql/9.4/data/pg_hba.conf
```

Se procede a cambiar el valor o los valores de la columna METHOD por MD5.

```
[...]
# TYPE      DATABASE    USER        ADDRESS          METHOD
# "local" is for Unix domain socket connections only
local      all        all                               md5
# IPv4 local connections:
host       all        all          127.0.0.1/32    md5
host       all        all          192.168.1.0/24  md5
# IPv6 local connections:
host       all        all          ::1/128         md5
[...]
```

Se reinicia el servicio para aplicar los cambios:

```
service postgresql-9.4 restart
```

Por defecto, la conexión TCP / IP está desactivada, para permitir la conexión a los usuarios de otros ordenadores, se edita el archivo *postgresql.conf* por consola de la siguiente manera:

```
vi /var/lib/pgsql/9.4/data/postgresql.conf
```

Se buscan las siguientes líneas con la siguiente estructura

```
[...]  
#listen_addresses = 'localhost'  
[...]  
#port = 5432  
[...]
```

Elimine el símbolo numeral para quitar el comentario de las líneas, y cambie la palabra localhost por asterisco, con esta configuración permite el acceso de todos los clientes, los cambios se muestran a continuación:

```
listen_addresses = '*'  
port = 5432
```

Se reinicia el servicio para aplicar los cambios:

```
service postgresql-9.4 restart
```

Se administra PostgreSQL con phpPgAdmin, esta es una utilidad de administración basada en web escrito en PHP para gestionar PostgreSQL, está disponible sólo en PostgreSQL repositorio RPM. Si no se agregó el repositorio PostgreSQL, debe añadir repositorio EPEL; el cual ofrece paquetes de software útiles que no están incluidos en los repositorios oficiales de CentOS.

Se instala por medio del siguiente comando en consola:

```
yum install epel-release
```

Se actualiza el repositorio por medio del siguiente comando

```
yum update
```

Luego de esos pasos procedemos a instalar phpPgAdmin, ingresando el siguiente comando, tenga en consideración al escribir “phpPgAdmin” utilice las mayúscula y minúscula correctamente

```
yum install phpPgAdmin
```

Por defecto para acceder a phpPgAdmin se digita el enlace <http://localhost/phpPgAdmin> en un navegador de su sistema, el cual solo permite acceder de manera local. Para acceder desde otros sistemas remotos, realizar lo siguiente.

Ingresar a un terminal y editar el archivo /etc/httpd/conf.d/phpPgAdmin.conf

```
vi /etc/httpd/conf.d/phpPgAdmin.conf
```

En el archivo abierto debe de realizar cambios, los cuales tendrán una estructura como la que se detalla a continuación:

[...]

```
Alias /phpPgAdmin /usr/share/phpPgAdmin
```

```
<Location /phpPgAdmin>  
<IfModule mod_authz_core.c>  
# Apache 2.4  
Require all granted  
#Require host example.com  
</IfModule>  
<IfModule !mod_authz_core.c>  
# Apache 2.2  
Order deny,allow  
Allow from all  
# Allow from .example.com  
</IfModule>  
</Location>
```

Luego de guardar los cambios realizados, reiniciamos el servicio apache para aceptar los cambios.

```
service httpd start
```

Para la configuración del phpPgAdmin se edita el archivo dentro de la ruta /etc/phpPgAdmin/config.inc.php realizando los siguientes cambios

```
vi /etc/phpPgAdmin/config.inc.php
```

Ya dentro del archivo se busca la siguiente línea

```
$conf['servers'][0]['host'] = '';
```

Y se la modifica con lo siguiente para especificar donde debe conectarse, como esta en la misma maquina alojada la base de datos se pone *localhost*, si estuviera en otro lugar la dirección seria otra.

```
$conf['servers'][0]['host'] = 'localhost';
```

Editamos la siguiente línea

```
$conf['extra_login_security'] = true;
```

Se cambia el valor a *false*

```
$conf['extra_login_security'] = false;
```

Encontrar la siguiente línea

```
$conf['owned_only'] = false;
```

Se cambia el valor a *true*

```
$conf['owned_only'] = true;
```

Se guarda y se cierra el archivo. Se reinicia el servicio postgresql y los servicios de Apache.

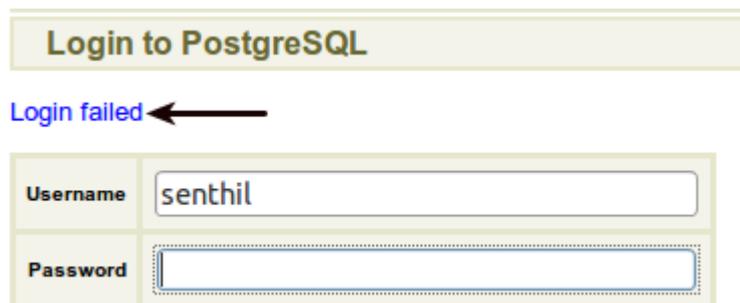
A continuación en el navegador ir a `http://dirección-ip/phpPgAdmin`, se mostrara la siguiente pantalla.



Ingresar con los usuarios que se han creado anteriormente. Se creó un usuario llamado "moodleuser" con la contraseña "xxxxxxx", iniciar sesión con dicho usuario.



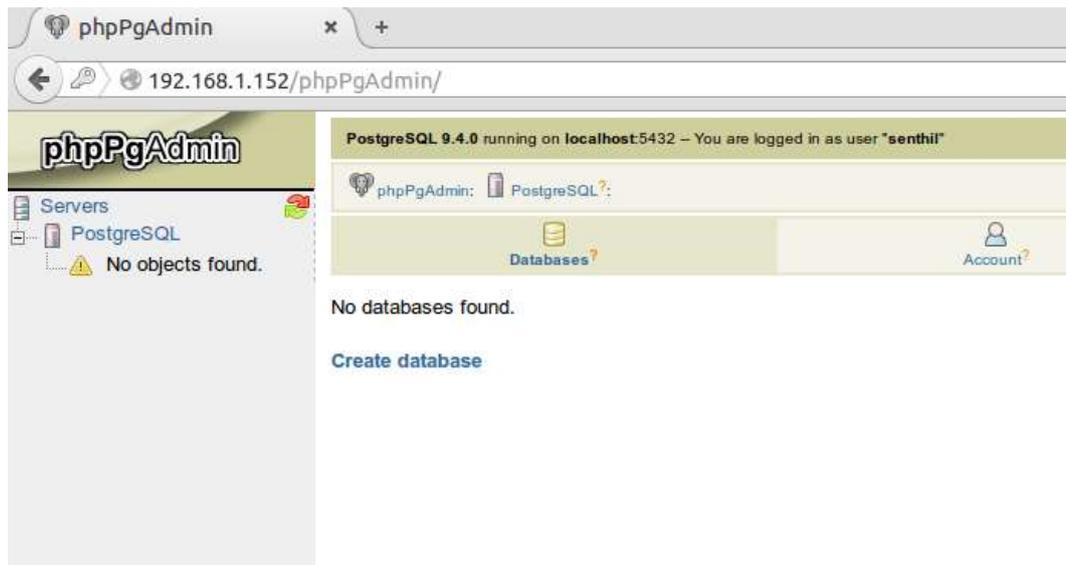
Se presenta un error llamado: La conexión falló.



Esto se debe a SELinux puede restringir a los usuarios iniciar sesión en el PostgreSQL. Sólo hay que introducir el siguiente comando para deshacerse de este error.

```
setsebool -P httpd_can_network_connect_db 1
```

Ahora se podrá iniciar sesión en el tablero de instrumentos sin ningún problema. Así es como se ve phpPgAdmin.



Entrar con usuario postgres.



Se puede crear, eliminar y alterar las bases de datos gráficamente utilizando phpPgAdmin fácilmente.

5. Instalar PHP

PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un código abierto de uso general, lenguaje de scripting ampliamente utilizado que está especialmente indicado para el desarrollo web y puede ser embebido en páginas HTML

Se agrega los paquetes RPM, ingresando los siguientes comandos en terminal

```
# rpm --import http://rpms.famillecollet.com/RPM-GPG-KEY-remi
# rpm -Uvh http://rpms.famillecollet.com/enterprise/remi-release-6.rpm
```

Es necesario actualizar la lista de repositorios por medio del siguiente comando ingresando en terminal.

```
# yum repolist
```



```
uefs@localhost:/home/uefs
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
[uefs@localhost ~]$ su
Contraseña:
[root@localhost uefs]# clear
[root@localhost uefs]# yum repolist
Complementos cargados:fastestmirror, refresh-packagekit, security
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirror.cedia.org.ec
 * epel: mirror.cedia.org.ec
 * extras: mirror.cedia.org.ec
 * remi: remi.check-update.co.uk
 * updates: mirror.cedia.org.ec
id del repositorio      nombre del repositorio                                estado
base                    CentOS-6 - Base                                       6.518
epel                    Extra Packages for Enterprise Linux 6 - x86_64      11.148
extras                  CentOS-6 - Extras                                    36
pgdg93                  PostgreSQL 9.3 6 - x86_64                            289
remi                    Les RPM de remi pour Enterprise Linux 6 - x86_64    2.406
updates                 CentOS-6 - Updates                                   710
repolist: 21.107
[root@localhost uefs]# █
```

Figura 15 Comando ejecutado por consola y su resultado

Fuente Elaborado por autores

Editar y habilitar la opción de descarga para la versión 5.X.X de PHP

```
# vi /etc/yum.repos.d/remi.repo
```

```
[remi-php55]
name=Les RPM de remi de PHP 5.5 pour Enterprise Linux 6 - $basearch
#baseurl=http://rpms.famillecollet.com/enterprise/6/php55/$basearch/
mirrorlist=http://rpms.famillecollet.com/enterprise/6/php55/mirror
# WARNING: If you enable this repository, you must also enable "remi"
enabled=0
gpgcheck=1
gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-remi
```

Figura 16 Archivo *remi.repo* antes de la habilitación del parámetro "enable"
Fuente Elaborado por autores

```
[remi-php55]
name=Les RPM de remi de PHP 5.5 pour Enterprise Linux 6 - $basearch
#baseurl=http://rpms.famillecollet.com/enterprise/6/php55/$basearch/
mirrorlist=http://rpms.famillecollet.com/enterprise/6/php55/mirror
# WARNING: If you enable this repository, you must also enable "remi"
enabled=1
gpgcheck=1
gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-remi
```

Figura 17 Archivo *remi.repo* después de la habilitación del parámetro "enable"
Fuente Elaborado por autores

Empezar la instalación con los paquetes necesarios, ingresando el siguiente comando en terminal:

```
# yum install php php-pgsql php-soap php-mbstring php-dom
```

Crear un archivo de ejemplo "testphp.php" en la carpeta raíz del directorio que almacenara las páginas web, se ejecuta el siguiente comando en terminal.

```
# vi /var/www/html/testphp.php
```

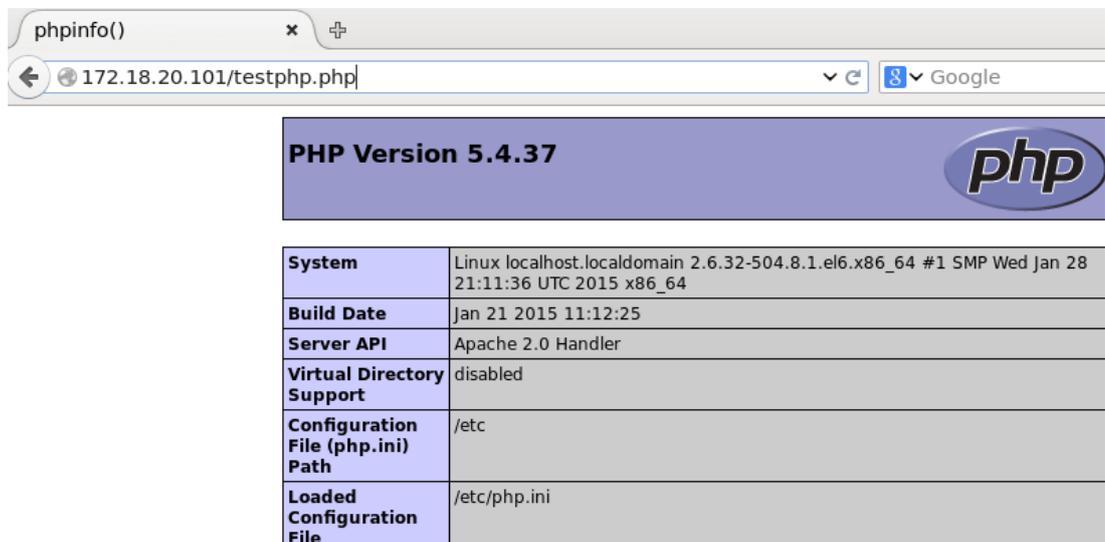
Se agregan las siguientes líneas:

```
<? php
phpinfo( );
? >
```

Se reinicia el servicio httpd ingresando la siguiente línea de comandos.

```
# service httpd restart
```

Ir a <http://server-ip-address/testphp.php>. Se mostrará todos los detalles acerca de php como la versión, la fecha y comandos etc.



PHP Version 5.4.37	
System	Linux localhost.localdomain 2.6.32-504.8.1.el6.x86_64 #1 SMP Wed Jan 28 21:11:36 UTC 2015 x86_64
Build Date	Jan 21 2015 11:12:25
Server API	Apache 2.0 Handler
Virtual Directory Support	disabled
Configuration File (php.ini) Path	/etc
Loaded Configuration File	/etc/php.ini

5.1. Configurar PHP

Ingresar al archivo `/etc/php.ini` y configurar los parámetros como se muestra a continuación:

```
register_globals = Off  
safe_mode = Off  
memory_limit = 128M  
session.save_handler = archivos  
magic_quotes_gpc = Off  
magic_quotes_runtime = Off  
file_uploads = En  
session.auto_start = 0  
session.bug_compat_warn = Off  
post_max_size = 100M  
upload_max_filesize = 100M
```

Se reinicia el servicio httpd:

```
# service httpd restart
```

6. Instalación Moodle

Ingresar a la página oficial de la plataforma para realizar la descarga ya sea en formato .tgz o .zip (últimas versiones estables actualmente)

<https://download.moodle.org/download.php/stable27/moodle-latest-27.tgz>

o

<https://download.moodle.org/download.php/stable27/moodle-latest-27.zip>

Mover el instalador a la ruta ya establecida durante la configuración del servicio httpd. (Directorio de descarga del trabajo de titulación)

```
# mv /del directorio/de/descarga/ moodle-x.x.x.tgz /var/www/html/
```

o

```
# mv /del directorio/de/descarga/ moodle-latest-xx.zip /var/www/html/
```

Descomprimir el instalador de la plataforma en la ruta ya establecida durante la configuración del servicio httpd, ejecutar el comando por consola según la extensión del archivo. |

.tgz

```
# tar zxvf /var/www/html/moodle-latest-xx.tgz
```

.zip

```
# unzip /var/www/html/moodle-latest-xx.zip
```

6.1. Crear y configurar el directorio moodledata

Moodle requiere un directorio para almacenar todos sus archivos (archivos cargados todos de su sitio, datos temporales, los datos de sesión, etc.). El servidor web debe ser capaz de escribir en este directorio. Los sistemas más grandes consideran la cantidad de espacio libre que se va a utilizar en la asignación de este directorio.

IMPORTANTE: No se coloca el directorio dentro de la raíz de la web o dentro del directorio de archivos de programa Moodle ya que esto sería una brecha de seguridad.

Crear el directorio que almacenara archivos de Moodle.

```
# mkdir /var/gye/datauefs
```

Asignar permisos de lectura y escritura al dueño y grupo de la carpeta, al resto se le asignara permisos de lectura y ejecución.

```
# chmod -R 775 /var/gye
```

6.2. Correr el script de instalación

Ejecutar el navegador de internet bajo la misma red LAN como es el caso del colegio María Mazzarello, se realiza en cualquier computador de los laboratorios, en el navegador ir a la dirección <http://la.direccion.IP/> si se copió el contenido del directorio moodle en la carpeta raíz de Apache, caso contrario, la dirección <http://la.direccion.IP/moodle/> si ha copiado el contenido del directorio moodle a un subdirectorio de la carpeta raíz de Apache.

El procedimiento de instalación es intuitivo, los parámetros a recordar son:

Web address: *http://la.direccion.IP/moodle o http://dnsname.of.server/moodle*

Moodle Directory: */var/www/html /uefsmm (directorio de la propuesta)*

Data Directory: */var/gye/datauefs (directorio de la propuesta)*

Type: *Improved MySQL (native mysqli) , Improved PostgreSQL (native pgsq)*

Database host: *localhost*

Database name: *dbname*

Database user: *dbuser*

Database password: *dbpassword*

Elegir el idioma deseado y pulsar siguiente.

Choose a language

Please choose a language for the installation. This language will also be used as the default language for the site, though it may be changed later.

Language

Next »



Introducir la ruta del directorio de datos Moodle, en este caso es “/var/gye/datauefs” y pulsar siguiente.

Confirme las rutas

Dirección Web

Dirección web completa para acceder a Moodle. No es posible acceder a Moodle utilizando múltiples direcciones. Si su sitio tiene varias direcciones públicas debe configurar redirecciones permanentes en todas ellas, excepto en ésta. Si su sitio web es accesible tanto desde una intranet como desde Internet, escriba aquí la dirección pública y configure su DNS para que los usuarios de su intranet puedan también utilizar la dirección pública.

Directorio de Moodle

Ruta completa del directorio de instalación de Moodle.

Directorio de Datos

Usted necesita un espacio donde Moodle puede guardar los archivos subidos. En este directorio debe poder LEER y ESCRIBIR el usuario del servidor web (por lo general 'nobody', 'apache' o 'www-data'), pero no debe poderse acceder a esta carpeta directamente a través de la web. El instalador tratará de crearla si no existe.

Dirección Web

Directorio de Moodle

Directorio de Datos

« Anterior

Siguiente »

Seleccionar el controlador de base de datos. En este caso se trata de postgresql.

Choose database driver

Moodle supports several types of database servers. Please contact server administrator if you do not know which type to use.

Type



Escribir el nombre de la base de datos, usuario, contraseña y puerto donde escuchara.

Database settings

PostgreSQL (native/pgsql)

The database is where most of the Moodle settings and data are stored and must be configured here.

The database name, username, password and table prefix are required fields.

The database must already exist and the user must have access to both read, and write to it.

Database host	<input type="text" value="localhost"/>
Database name	<input type="text" value="uefsdb"/>
Database user	<input type="text" value="postgres"/>
Database password	<input type="text" value="uefs_2015"/>
Tables prefix	<input type="text" value="mdl_"/>
Database port	<input type="text" value="5432"/>
Unix socket	<input type="text"/>

Configurar el archivo config.php, que se encuentra dentro de la carpeta del instalador, editarlo por consola;

```
# vi /var/www/html/uefsmm/config.php
```

```
$CFG->dbtype      = 'pgsql';    // 'pgsql', 'mariadb', 'mysqli', 'mssql', 'sqlsrv' or 'oci'  
$CFG->dblibrary   = 'native';    // 'native' only at the moment  
$CFG->dbhost      = 'localhost'; // eg 'localhost' or 'db.isp.com' or IP  
$CFG->dbname      = 'dbname';    // database name, eg moodle  
$CFG->dbuser      = 'dbuser';    // your database username  
$CFG->dbpass      = 'dbpassword'; // your database password  
$CFG->wwwroot     = 'http://la.direccion.IP/moodle';  
$CFG->dataroot    = '/home/example/moodledata'
```

Configuration completed

Moodle made an attempt to save your configuration in a file in the root of your Moodle installation. The installer script was not able to automatically create a config.php file containing your chosen settings, probably because the Moodle directory is not writable. You can manually copy the following code into a file named config.php within the root directory of Moodle.

```
<?php // Moodle configuration file  
  
unset($CFG);  
global $CFG;  
$CFG = new stdClass();  
  
$CFG->dbtype      = 'pgsql';  
$CFG->dblibrary   = 'native';  
$CFG->dbhost      = 'localhost';  
$CFG->dbname      = 'uefsdb';  
$CFG->dbuser      = 'postgres';  
$CFG->dbpass      = 'uefs_2015';  
$CFG->prefix      = 'mdl_';  
$CFG->dboptions   = array (  
    'dbpersist' => 0,  
    'dbport'    => 5432,  
    'dbsocket'  => '',  
);  
  
$CFG->wwwroot     = 'http://localhost/uefsmm';  
$CFG->dataroot    = '/var/gye/uefsdata';  
$CFG->admin       = 'admin';  
  
$CFG->directorypermissions = 0777;  
  
require_once(dirname(__FILE__) . '/lib/setup.php');  
  
// There is no php closing tag in this file,  
// it is intentional because it prevents trailing whitespace problems!
```

6.3. Configuración del cron

Esta configuración permite completar tareas pendientes, tales como enviar publicaciones de foros por medio de correo electrónico, mensajes internos. Para habilitar, realizar por consola lo siguiente:

Abrir el programador de tarea

```
# crontab -e
```

Añadir la línea

```
*/5 * * * * wget -q -O /dev/null http://la.direccion.IP/MyMoodle/admin/cli/cron.php
```

Anexo 2: Interfaces del diseño

Bloque 1. Aspectos generales de la propuesta

1.1 Página de inicio



Nombre de usuario

Contraseña

Recordar nombre de usuario

Entrar

[¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?](#)

Las 'Cookies' deben estar habilitadas en su navegador ⓘ

Algunos cursos permiten el acceso de invitados

Entrar como invitado

Figura 18 Autenticación para acceder a la plataforma

1.2 Página principal del sitio



Usuario ha identificado como ADMINA JOSE TAPIA CASTRO (ADM)
EcoPol - Internacional (ES)

Página Principal

Navegación:

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Mis cursos

Administración:

- Ajustes de mi perfil

Cursos disponibles

- Matemáticas
- Contabilidad
- Antropología
- Curso 2016

Calendario

abril 2015

Dom	Lun	Mie	Jue	Vie	Sáb
			1	2	3
4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27
28	29	30	31		

Figura 19 Página principal del sitio

1.3 Menú de idiomas



Figura 20 Menú de idiomas

1.4 Moverse en la plataforma



Figura 21 Disposición de los bloques de Navegación y Administración

1.5 Descripción de un curso



Figura 22 Partes de la pantalla de un curso

1.6 Mi perfil

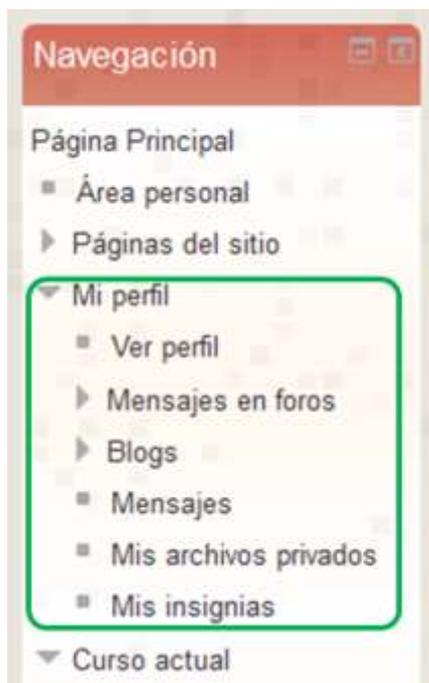


Figura 23 Perfil en el menú de Navegación

1.7 Archivos Privados



Figura 24 Archivos privados en cada perfil

1.8 Plataforma sin estado de edición.



Figura 25 Activación del Modo edición en la plataforma

1.9 Plataforma con estado de edición



Figura 26 Modo edición activado

1.10 Menú de actividades que ofrece la plataforma

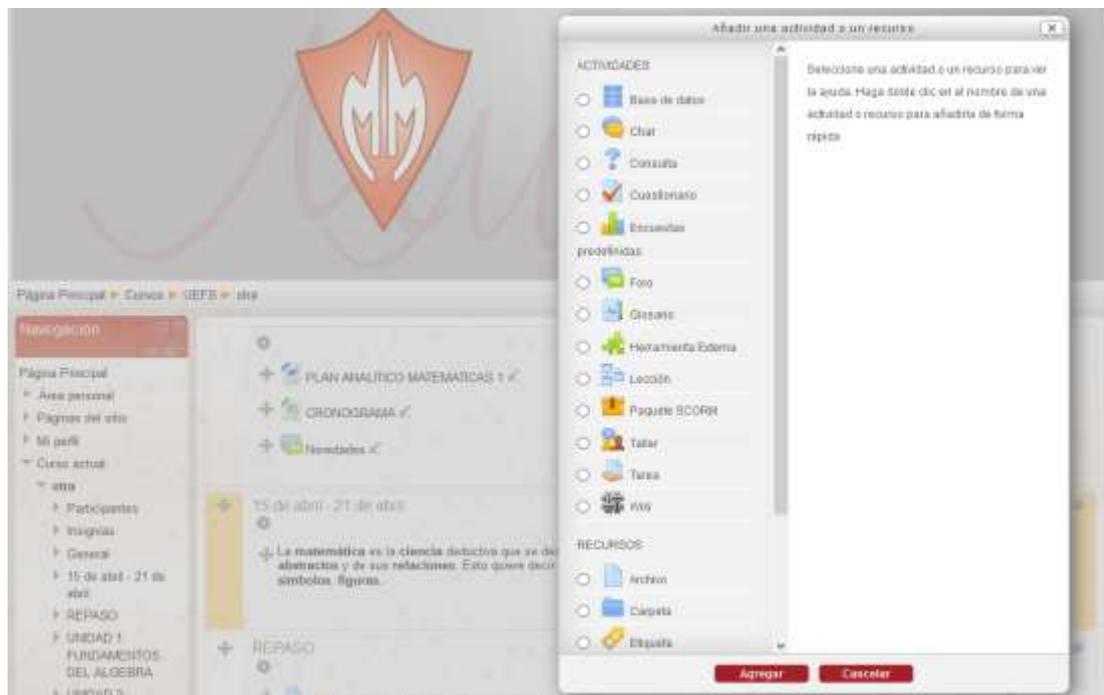


Figura 27 Menú añadir actividad o recurso.

1.11 Gestión de ficheros

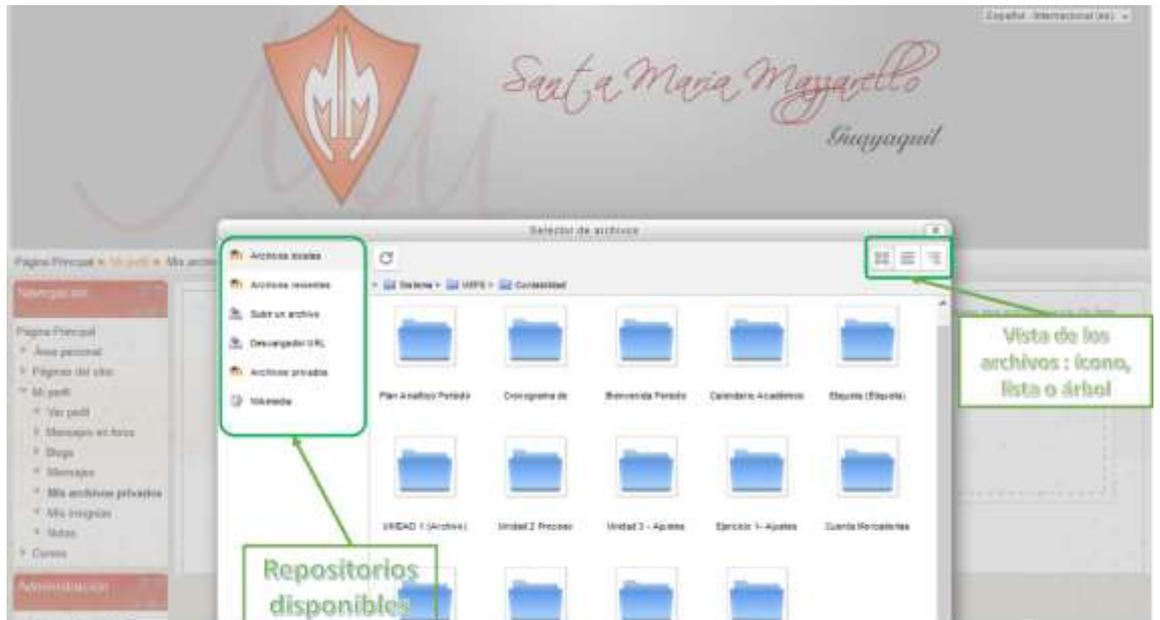


Figura 28 Selector de archivos, explorando archivos locales



Figura 29 Carpeta de una asignatura

Anexo 3: Formato de la entrevista realizada a los expertos

Dirigida a los encargados o jefes de sistemas con experiencia en las plataformas virtuales					
Objetivos General:		Justificar el uso de un ambiente virtual en unidades educativas			
Objetivos específicos:		Conocer la situación tecnológica de la institución. Analizar la infraestructura de la institución Analizar la infraestructura de la institución			
Datos Generales					
Nombre:					
Cargo:					
Institución educativa:					
Pregunta abierta.					
1	Indique la cantidad de usuarios que interactúan en el ambiente virtual de la institución de donde usted labora				
Pregunta cerrada					
2	Seleccione el tipo de plataforma a la que pertenece su ambiente virtual	Plataformas Comerciales		Plataformas de Software Libre	
		Plataformas de desarrollo propio		Otros:	
Pregunta cerrada					
3	Seleccione la plataforma de ambiente virtual instalada en su institución	SAKAI		LRN	FRONTER
		MOODLE		BLACKBOARD	Otros:
Pregunta abierta					
4	¿Ha pensado otras opciones de ambientes virtuales en la actualidad? Justifique su respuesta	SI		NO	
Pregunta cerrada					
5	¿Por qué eligió ese ambiente virtual para la institución?	Tecnológica		Usabilidad	
		Servicios		Pedagógico	
		Gestión		Estándares	
		Costos		Otros : _____	
Pregunta cerrada					
6	¿Para qué actividades usan el ambiente virtual en la institución?	Chat		Consulta	
		Cuestionario		Encuestas	
		Lecciones		Foros Glosarios	
		Tareas		Talleres	
		Wiki		Otros: _____	

Pregunta cerrada				
7	Indique en qué tipo de evento usted usa su ambiente virtual	Congresos		Inscripciones
		Registro de estudiantes		Aulas Virtuales
		Otros _____		
Pregunta abierta				
8	¿Cuál ha sido su experiencia con la administración del ambiente virtual?			
Escriba la respuesta				
Pregunta abierta				
9	¿Qué problemas ha tenido su ambiente virtual puesto en producción? Favor responder lo que este a su alcance.			
Escriba la respuesta				
Pregunta cerrada				
10	Indique la infraestructura donde está alojado el ambiente virtual de la institución donde usted labora	Hosting		Servidores dedicados
		Virtualización		Otros : _____
Pregunta abierta				
11	¿Por qué decidió esa infraestructura de alojamiento para la institución?			
Escriba la respuesta				
12	Con base en la pregunta #10 indicar las especificaciones, características técnicas. Favor responder lo que este a su alcance.			
Escriba la respuesta				
Pregunta abierta				
13	¿Qué exigencias de la Ley de Educación actualmente vigente, están siendo consideradas en su institución en temas de ambientes o alojamiento virtuales? (si conoce el artículo especifique)			
Escriba la respuesta				

Anexo 4: Formato de la encuesta dirigida a los docentes

Encuesta :		Dirigida a los docentes	
Objetivo general:		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Justificar el uso de un ambiente virtual en la UESFMM 	
Objetivos específicos:		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer la situación tecnológica de la UESFMM. ▪ Establecer la cultura digital 	
Datos generales			
Ítem		Categorías / escalas Marque una X	
1	¿Tiene acceso a los laboratorios de computación?	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Bastantes veces
		<input type="checkbox"/> Alguna vez	<input type="checkbox"/> Siempre
2	¿La comunicación con sus estudiantes se presenta fuera del aula de clases?	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
3	¿Invierte tiempo o dinero en la reproducción del material de estudio para sus estudiantes?	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Bastantes veces
		<input type="checkbox"/> Alguna vez	<input type="checkbox"/> Siempre
4	¿Usa alguna herramienta informática para enviar los deberes?	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
5	¿Usa alguna herramienta informática para los procesos de evaluación?	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
6	El tiempo de respuesta en la revisión de una tarea o evaluación es:	Inmediato <input type="checkbox"/>	2 – 4 días <input type="checkbox"/>
		1 semana <input type="checkbox"/>	Más de 1 semana <input type="checkbox"/>
7	¿Utiliza alguna de estas redes sociales? (Puede escoger más de una opción)	<input type="checkbox"/> Facebook	<input type="checkbox"/> Twitter
		<input type="checkbox"/> Skype	<input type="checkbox"/> Instagram
		<input type="checkbox"/> YouTube	<input type="checkbox"/> WhatsApp
		<input type="checkbox"/> Otros _____	
8	¿Con qué frecuencia interactúa a la semana con el computador?	<input type="checkbox"/> 1 o 3 veces por semana	<input type="checkbox"/> 5 veces por semana
		<input type="checkbox"/> Toda la semana	<input type="checkbox"/> Nunca
9	¿Tiene conocimiento de lo que se indica en la LOES(Ley Orgánica de Educación Superior) sobre metodologías de enseñanza por medio de la tecnología?(TICS)	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
10	¿Ha recibido capacitación en información del uso didáctico pedagógico de las nuevas tecnologías de la información (TICS)?	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
11	¿Se preocupa en la enseñanza y aprendizaje de sus alumnos respecto a los TIC?	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
12	¿Cuáles de las siguientes herramientas le han facilitado el aprendizaje de los distintos temas abordados?	<input type="checkbox"/> Laboratorio virtual	<input type="checkbox"/> Chat con los compañeros
		<input type="checkbox"/> Blogs	<input type="checkbox"/> Hipervínculos
		<input type="checkbox"/> Videoconferencias	<input type="checkbox"/> Videos
		<input type="checkbox"/> Otros _____	
13	¿Sabía que eran los AVA? Si su respuesta es “SI” continúe con la pregunta 14	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
14	¿Cree que los AVA aportan en mayor medida a?	<input type="checkbox"/> La innovación educativa	<input type="checkbox"/> La implementación de nuevas metodologías
		<input type="checkbox"/> La incorporación de las TIC en el desarrollo de clases	<input type="checkbox"/> Los AVA no aportan nada al proceso educativo

Anexo 5: Formato de la encuesta dirigida a las estudiantes

Encuesta :		Dirigida a las estudiantes	
Objetivo general:	Justificar el uso de un ambiente virtual en la UESFMM		
Objetivos específicos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer la situación tecnológica de la UESFMM. ▪ Establecer la cultura digital 		
Datos generales			
Ítem		Categorías / escalas Marque una X	
1	¿Se tardan en entregar las calificaciones de sus tareas, deberes y lecciones?	() Nunca	() Bastantes veces
		() Alguna vez	() Siempre
2	¿En su colegio hay conexión a Internet?	() Sí	() No
3	¿Dispone de servicio de internet en casa?	() Sí	() No
4	Escoja algún sistema electrónico o informático portátil que utilice	() Desktop PC	() Tablet
		() Laptop	() Smartphone
		() Ninguno	
5	¿Tiene un computador en su casa?	() Sí	() No
6	¿Le gustaría las clases interactivas (realizando actividades a través de internet)?	() Sí	() No
7	¿Utiliza la computadora como uso didáctico?	() Sí	() No
8	¿Considera importante el uso de la tecnología para su formación académica?	() Sí	() No
9	¿Posee una dirección de correo electrónico?	() Sí	() No
10	¿Es usuario de alguna red social?	() Facebook	() Twitter
		() Skype	() Instagram
		() YouTube	() WhatsApp
		() Otros	
11	¿Su docente utiliza algún medio tecnológico?	() Sí	() No
12	Escoja que medio tecnológico utiliza	() Diapositivas	() Periódicos Digitales
		() Proyector	() Revistas Digitales
		() Fotografía	() Correo Electrónico
		() Pizarra Electrónica	() Redes Sociales
13	Utiliza un sitio web creado por su docente	() Nunca	() Bastantes veces
		() Alguna vez	() Siempre
14	Invierte dinero y tiempo en conseguir las impresión de cuestionarios o material para su clase	() Nunca	() Bastantes veces
		() Alguna vez	() Siempre
15	Utiliza el Internet o la computadora para realizar sus tareas académicas?	() Nunca	() Bastantes veces
		() Alguna vez	() Siempre

Anexo 6: Registro de validación hechas por el experto 1 (Encuesta a estudiantes)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
Ingeniería en Sistemas
REGISTRO DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.

Tema de Tesis:

"Análisis técnico de los recursos disponibles de la UEFS Santa María Mazzarello de Guayaquil para el diseño e implementación de un escenario de arquitectura lógica cliente servidor y su ambiente virtual"

Autores: Angel Parra B. y Carolina López I.

FICHA TÉCNICA DEL VALIDADOR									
Nombre:		NELSON MORA SALTOS							
Número de cédula:		0909257800							
Profesión:		MAGISTER EN SISTEMAS							
Ocupación:		DOCENTE UNIVERSITARIO							
Experiencia en el tema:		MEDIA.							
Teléfono:		0999678619							
Correo electrónico:		NMORA@UPS.EDU.EC							
Fecha de validación:		10-SEPT-2014							
ITEM	A) Objetivos Variables Indicadores		B) Calidad técnica y representatividad				C) Lenguaje		Validación de: Encuesta dirigida a estudiantes
	Pertinente	No pertinente	Óptima	Buena	Regular	Deficiente	Adecuado	Inadecuado	
	P	NP	O	B	R	D	A	I	
1	X			X				X	NO DICE QUIENES SE TARDAN.
2	X		X				X		
3	X		X				X		
4	X			X				X	SI UTILIZO VARIOS ?
5	X		X				X		GUARDA RELACION CON LA 4.
6	X		X				X		
7	X		X				X		
8	X		X				X		
9	X		X				X		
10	X			X				X	ALGUNA ó ALGUNAS ??
11	X		X				X		
12	X			X				X	ESCOJA LOS MEDIOS.
13	X		X				X		
14	X			X				X	TIEMPO Y DINERO (ó)
15	X		X				X		

Firma

Anexo 7: Registro de validación hechas por el experto 2 (Encuesta a estudiantes)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
Ingeniería en Sistemas
REGISTRO DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA
RECOLECCIÓN DE DATOS.

Tema de Tesis:

"Análisis técnico de los recursos disponibles de la UEFS Santa María Mazzarello de Guayaquil para el diseño e implementación de un escenario de arquitectura lógica cliente servidor y su ambiente virtual"

Autores: Angel Parra B. y Carolina López I.

FICHA TÉCNICA DEL VALIDADOR									
Nombre:		Jc Herrera							
Número de cédula:		0914884279							
Profesión:		Ing en Computación							
Ocupación:		Docente							
Experiencia en el tema:									
Teléfono:		0912743389							
Correo electrónico:		jherrera@marcamazzarello.edu.ec							
Fecha de validación:		10/09/2014							
ITEM	A) Objetivos Variables Indicadores		B) Calidad técnica y representatividad				C) Lenguaje		Validación de: Encuesta dirigida a estudiantes
	Pertinente	No pertinente	Óptima	Buena	Regular	Deficiente	Adecuado	Inadecuado	
	P	NP	O	B	R	D	A	I	
Observaciones									
1	X							X	¿Cuál es?
2	X		X						
3	X			X			X		
4	X			X					¿Para qué? ¿en qué? / sobre qué institución
5	X		X				X		
6	X		X				X		
7	X			X				X	¿Cuál?
8	X		X				X		
9	X				X		X		(Otro contexto)
10	X			X			X		Otro enfoque
11	X			X				X	en clase / en el envío de trabajos / cual asignatura
12	X			X				X	¿Cuál? / ¿en dónde? / ¿para qué?
13	X			X				X	El docente utiliza un sitio web
14	X		X				X		
15	X		X				X		

Firma

Anexo 8: Registro de validación hechas por el experto 3 (Encuesta a estudiantes)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
Ingeniería en Sistemas
REGISTRO DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA
RECOLECCIÓN DE DATOS.

Tema de Tesis:

“Análisis técnico de los recursos disponibles de la UEFS Santa María Mazzarello de Guayaquil para el diseño e implementación de un escenario de arquitectura lógica cliente servidor y su ambiente virtual”

Autores: Angel Parra B. y Carolina López I.

FICHA TÉCNICA DEL VALIDADOR									
Nombre:	Alex Enrique Parra Rosero								
Número de cédula:	0917939209								
Profesión:	Ingeniero Comercial y Empresarial, MAE.								
Ocupación:	Docente - Investigador								
Experiencia en el tema:									
Teléfono:	0991587915								
Correo electrónico:	aparra@ups.edu.ec								
Fecha de validación:	Septiembre 09/2011								
ITEM	A) Objetivos Variables Indicadores		B) Calidad técnica y representatividad				C) Lenguaje		Validación de: Encuesta dirigida a estudiantes
	Pertinente	No. pertinente	Óptima	Buena	Regular	Deficiente	Adecuado	Inadecuado	
	P	NP	O	B	R	D	A	I	
1	✓		✓				✓		Observaciones
2	✓		✓				✓		
3	✓		✓				✓		
4	✓		✓				✓		
5	✓		✓				✓		
6	✓		✓				✓		
7	✓		✓				✓		
8	✓		✓				✓		
9	✓		✓				✓		
10	✓		✓				✓		
11	✓		✓				✓		
12	✓		✓				✓		
13	✓		✓				✓		
14	✓		✓				✓		
15	✓		✓				✓		

g. P. 3.

Firma

Anexo 9: Registro de validación hechas por el experto 1 (Encuesta a Expertos)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
Ingeniería en Sistemas
REGISTRO DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.

Tema de Tesis:

"Análisis técnico de los recursos disponibles de la UEFS Santa María Mazzarello de Guayaquil para el diseño e implementación de un escenario de arquitectura lógica cliente servidor y su ambiente virtual"

Autores: Angel Parra B. y Carolina López I.

FICHA TÉCNICA DEL VALIDADOR									
Nombre:		Mónica Gómez Ríos							
Número de cédula:		0104606777							
Profesión:		Ing. Sistemas							
Ocupación:		Docente							
Experiencia en el tema:		?							
Teléfono:		6000557 - 0995077680							
Correo electrónico:		mgomezr@ups.edu.ec							
Fecha de validación:		16/09/2014							
ITEM	A) Objetivos Variables Indicadores		B) Calidad técnica y representatividad				C) Lenguaje		Validación de: Entrevista dirigida a expertos
	Pertinente	No pertinente	Óptima	Buena	Regular	Deficiente	Adecuado	Inadecuado	
	P	NP	O	B	R	D	A	I	Observaciones
1	✓					✓	✓		No hay opciones
2	✓			✓			✓		2 preguntas en una
3	✓			✓					Sin opciones.
4		✓				✓	✓	✓	Conceptual, muy abierta.
5	✓			✓			✓		Sin opciones
6		✓				✓	✓	✓	Demasiado abierta.
7	✓		✓				✓		
8		✓				✓	✓	✓	Demasiado abierta, depende a
9		✓			✓		✓		quien se dirige grupo q' decide
10	✓			✓			✓		Demasiado larga. (sin designar)
11	✓			✓			✓		si no cual (opciones)
12	✓				✓		✓		opciones.
13	✓						✓		Conceptual, abierta
14	✓						✓		
15	✓			✓			✓		
16	✓				✓		✓		opciones
17	✓				✓		✓		opciones (espacio)
18		✓				✓	✓	✓	opciones, son muy diferentes
19	✓			✓			✓		opciones.
20	✓			✓			✓		si no ?
21	✓				✓		✓		A quién se dirige (depende plan de contingencia)
22		✓				✓	✓	✓	Demasiado abierta, 2 en una.
23		✓			✓		✓	✓	Sería mejor detallarlos y q' categoricen su opinión.

Firma

Anexo 10: Registro de validación hechas por el experto 2 (Encuesta a Expertos)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Ingeniería en Sistemas

REGISTRO DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.

Tema de Tesis:

“Análisis técnico de los recursos disponibles de la UEFS Santa María Mazzarello de Guayaquil para el diseño e implementación de un escenario de arquitectura lógica cliente servidor y su ambiente virtual”

Autores: Angel Parra B. y Carolina López I.

FICHA TÉCNICA DEL VALIDADOR

Nombre:	Darío Huilcapí
Número de cédula:	0920575177
Profesión:	Docente Ingeniería de Sistemas
Ocupación:	Docencia Superior
Experiencia en el tema:	
Teléfono:	0994915543
Correo electrónico:	dhuilcapib@ups.edu.ec
Fecha de validación:	16/09/2014

ITEM	A) Objetivos Variables Indicadores		B) Calidad técnica y representatividad				C) Lenguaje		Validación de: Entrevista dirigida a expertos	
	Pertinente	No pertinente	Óptima	Buena	Regular	Deficiente	Adecuado	Inadecuado		
	P	NP	O	B	R	D	A	I		
1	/				/		/		Observaciones	
2	/		/				/			
3	/						/			
4	/			/			/			Tratar de cerrar los respuestas
5	/		/				/			
6	/		/				/			
7	/		/				/			
8	/		/				/			
9	/		/				/			
10	/		/				/			
11	/		/				/			
12	/		/				/			
13	/		/				/			
14	/		/				/			
15	/		/				/			Autos virtuales
16	/		/				/			
17	/		/				/			
18	/		/				/			
19	/		/				/			
20	/		/				/			
21	/		/				/			
22	/		/				/			
23	/		/				/			

Firma

Anexo 11: Registro de validación hechas por el experto 3 (Encuesta a Expertos)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
Ingeniería en Sistemas
REGISTRO DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.

Tema de Tesis:
 "Análisis técnico de los recursos disponibles de la UEFS Santa María Mazzarello de Guayaquil para el diseño e implementación de un escenario de arquitectura lógica cliente servidor y su ambiente virtual"

Autores: Angel Parra B. y Carolina López I.

FICHA TÉCNICA DEL VALIDADOR

Nombre:	Darío Huilcapí
Número de cédula:	0920375173
Profesión:	Docente Ingeniería de Sistemas
Ocupación:	Docencia Superior
Experiencia en el tema:	
Teléfono:	0994915543
Correo electrónico:	dhuilcap@ups.edu.ec
Fecha de validación:	16/09/2014

ITEM	A) Objetivos Variables Indicadores		B) Calidad técnica y representatividad				C) Lenguaje		Validación de: Entrevista dirigida a expertos Observaciones
	Pertinente	No pertinente	Óptima	Buena	Regular	Deficiente	Adecuado	Inadecuado	
	P	NP	O	B	R	D	A	I	
1	/				/			/	
2	/		/					/	
3	/							/	
4	/			/				/	Tardecera de cerrar los respuestas
5	/		/					/	
6	/		/					/	
7	/		/					/	
8	/		/					/	
9	/		/					/	
10	/		/					/	
11	/		/					/	
12	/		/					/	
13	/		/					/	
14	/		/					/	
15	/		/					/	Aulas virtuales
16	/		/					/	
17	/		/					/	
18	/		/					/	
19	/		/					/	
20	/		/					/	
21	/		/					/	
22	/		/					/	
23	/		/					/	

Firma

Anexo 12: Registro de validación hechas por el experto 1 (Encuesta a Profesores)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
Ingeniería en Sistemas
REGISTRO DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA
RECOLECCIÓN DE DATOS.

Tema de Tesis:

“Análisis técnico de los recursos disponibles de la UEFS Santa María Mazzarello de Guayaquil para el diseño e implementación de un escenario de arquitectura lógica cliente servidor y su ambiente virtual”

Autores: Angel Parra B. y Carolina López I.

FICHA TÉCNICA DEL VALIDADOR									
Nombre:		NELSON MORA SALTOS							
Número de cédula:		0909257800							
Profesión:		MAGISTER EN SISTEMAS							
Ocupación:		DOCENTE UNIVERSITARIO							
Experiencia en el tema:		MEDIA							
Teléfono:		0999678619							
Correo electrónico:		NMORA@UPS.EDU.EC							
Fecha de validación:		12-SEPT-2014							
ITEM	A) Objetivos Variables Indicadores		B) Calidad técnica y representatividad				C) Lenguaje		Validación de: Encuesta dirigida a profesores
	Pertinente	No pertinente	Óptima	Buena	Regular	Deficiente	Adecuado	Inadecuado	
	P	NP	O	B	R	D	A	I	
1	X			X				X	Observaciones ALGUNA VEZ o ALGUNAS VECES QUE TIPO DE COMUNICACIÓN? TIEMPO Y/O DINERO. ALGUNA o ALGUNAS. CAPACITACIÓN Y/O INFORMACIÓN
2	X			X				X	
3	X			X				X	
4	X		X				X		
5	X		X				X		
6	X		X				X		
7	X			X				X	
8	X		X				X		
9	X		X				X		
10	X			X				X	
11	X		X				X		
12	X		X				X		
13	X		X				X		
14	X		X				X		

Firma

Anexo 13: Expertos entrevistados de las diferentes Instituciones

Descripción	Fotos
<p>Entrevista a experto de la Unidad Educativa Bilingüe International School. Ing. Darío Mora</p>	 A photograph showing three individuals standing in front of a large framed certificate or document on a wall. On the left is a man in a light blue shirt, in the center is a woman in a grey vest over a white shirt, and on the right is a man in a yellow shirt.
<p>Entrevista a experto de la Unidad Educativa Bilingüe Nueva Semilla. Ing. Andrés Salas</p>	 A photograph showing three people sitting around a dark wooden table. They are looking at and discussing several documents spread out on the table. The man on the left is wearing a light blue shirt, the man in the middle is wearing a yellow shirt, and the woman on the right is wearing a grey vest over a white shirt.
<p>Entrevista a experto de la Unidad Educativa Bilingüe Sagrados Corazones. Ing. Luiggi Guarderas.</p>	 A photograph showing three people standing together indoors. On the left is a man in a light blue shirt holding a document, in the center is a man in a yellow shirt, and on the right is a woman in a grey vest over a white shirt. They are all smiling at the camera.
<p>Entrevista a experto de la Unidad Educativa Bilingüe de la Inmaculada. Ing. Jorge Abudeye.</p>	 A photograph showing three people standing in a room. On the left is a man in a light blue polo shirt, in the center is a woman in a grey vest over a white shirt, and on the right is a man in a yellow shirt. They are standing in front of a window with multiple panes.

Descripción	Fotos
<p>Entrevista a experto de la Unidad Educativa Bilingüe Vida Nueva. Ing.</p>	
<p>Entrevista a experto de la Unidad Educativa Bilingüe Liceo Panamericano. Ing. Edison Cordero.</p>	
<p>Entrevista a experto de la Unidad Educativa Bilingüe Nuevo Mundo. Ing. Sulay Bunaño.</p>	
<p>Universidad de Especialidades Espíritu Santo.</p>	

Descripción	Fotos
<p>Centro Educativo Naciones Unidas.</p>	
<p>Entrevista a experto de la Unidad Educativa Bilingüe La Moderna. Ing. Alfonso Gutiérrez.</p>	

Anexo 14: Visita a la Unidad María Mazzarello

Descripción	Fotos
<p>Visita a las autoridades de la Unidad Educativa Fisco misional Santa María Mazzarello.</p>	
<p>Visita a las estudiantes de la Unidad Educativa Fisco misional Santa María Mazzarello.</p>	
<p>Prueba de funcionamiento ambiente virtual en la Unidad Educativa Fisco misional Santa María Mazzarello</p>	
<p>Gestión del servidor donde se encuentra el ambiente virtual en la Unidad Educativa Fisco misional Santa María Mazzarello</p>	

Presentación y prueba del ambiente virtual en la Unidad Educativa Fisco misional Santa María Mazzarello



..

Anexo 15: Visita a la Unidad María Mazzarello

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	Visita a la institución	1 día	lun 04/08/14	lun 04/08/14	
2	Investigación en formulación de encuestas y entrevistas	1 día	mar 05/08/14	mar 05/08/14	1
3	Consulta a varios libros e investigación de métodos de encuestas y entrevistas	3 días	mié 06/08/14	vie 08/08/14	2
4	Entrevista con tutor sobre la formulación de las encuestas	1 día	lun 11/08/14	lun 11/08/14	3
5	Diseño de preguntas para encuestas alumnos	4 días	mar 12/08/14	vie 15/08/14	4
6	Diseño de preguntas para encuestas docentes	3 días	lun 18/08/14	mié 20/08/14	5
7	Entrevista con tutor sobre cartas de presentación y lista de entrevistados y encuestados	1 día	jue 21/08/14	jue 21/08/14	6
8	Formulación de encuestas para docentes y estudiantes	3 días	vie 22/08/14	mar 26/08/14	7
9	Cartas de presentación y formación del listado de personas a encuestar en la institución	5 días	mié 27/08/14	mar 02/09/14	8
10	Formulación de encuesta y entrevista para expertos	4 días	mié 03/09/14	lun 08/09/14	9
11	Revisión de encuestas con tutor de Tesis	1 día	mar 09/09/14	mar 09/09/14	10
12	Recolección de firmas de aprobación de encuestas y entrevistas a expertos	3 días	mié 10/09/14	vie 12/09/14	11
13	Envío de cartas y entrevistas por medio de correo electrónico a docentes y estudiantes del María Mazzarello	2 días	lun 15/09/14	mar 16/09/14	12
14	Respondieron preguntas docentes y alumnos	12 días	mié 17/09/14	jue 02/10/14	13
15	Visita a la institución, entrega de encuestas a docentes	1 día	vie 03/10/14	vie 03/10/14	14
16	Envío de entrevistas y encuestas a expertos por correo electrónico	2 días	lun 06/10/14	mar 07/10/14	15
17	Elaboración de cronograma de visita a expertos	3 días	mié 08/10/14	vie 10/10/14	16

18	Visita a instituciones educativas para entrevista a expertos	7 días	lun 13/10/14	mar 21/10/14	17
19	Entrevista a expertos sector sur	2 días	mié 22/10/14	jue 23/10/14	18
20	Entrevista a expertos sector Samborondón	2 días	vie 24/10/14	lun 27/10/14	19
21	Entrevista a expertos sector Vía a la Costa	5 días	mar 28/10/14	lun 03/11/14	20
22	Recolección de la información obtenida en entrevistas	5 días	mar 04/11/14	lun 10/11/14	21
23	Investigación de características de ambientes virtuales	12 días	mar 11/11/14	mié 26/11/14	22
24	Revisión avances con tutor	1 día	jue 27/11/14	jue 27/11/14	23
25	Consultas a la Dra. Raquel Ayala	1 día	vie 28/11/14	vie 28/11/14	24
26	Consultas realizadas al Ing. Pablo Pérez	1 día	lun 01/12/14	lun 01/12/14	25
27	Levantamiento de información sobre hosting	5 días	mar 02/12/14	lun 08/12/14	26
28	Investigación sobre Hostings	5 días	mar 09/12/14	lun 15/12/14	27
29	Desarrollo Capítulo 1	3 días	mar 16/12/14	jue 18/12/14	28
30	Desarrollo Capítulo 2	3 días	vie 19/12/14	mar 23/12/14	29
31	Desarrollo Capítulo 3	3 días	mié 24/12/14	vie 26/12/14	30
32	Revisión tutor	1 día	lun 29/12/14	lun 29/12/14	31
33	Desarrollo Capítulo 4	3 días	mar 30/12/14	jue 01/01/15	32
34	Tabulación de encuestas	4 días	vie 02/01/15	mié 07/01/15	33
35	Tabulación y desarrollo de entrevistas a expertos	2 días	jue 08/01/15	vie 09/01/15	34
36	Instalación y configuración de servidor del MM	3 días	lun 12/01/15	mié 14/01/15	35
37	Instalación del ambiente virtual y su configuración	1 día	jue 15/01/15	jue 15/01/15	36
38	Carga de información de la institución, listado de estudiantes	1 día	vie 16/01/15	vie 16/01/15	37
39	Pruebas en el colegio MM con servidor el producción	1 día	lun 19/01/15	lun 19/01/15	38
40	Desarrollo Capítulo 5	15 días	mar 20/01/15	lun 09/02/15	39
41	Prueba en MM server	1 día	mar 10/02/15	mar 10/02/15	40
42	Desarrollo Capítulo 6	3 días	mié 11/02/15	vie 13/02/15	41

BIBLIOGRAFÍAS

- [/www.cfp.us.es](http://www.cfp.us.es). (s.f.). Obtenido de <http://www.cfp.us.es/e-learning-definicion-y-caracteristicas>
- Aiello, M., & Bartolomé, A. R. (2006). *Nuevas tecnologías y necesidades formativas: Blended Learning y nuevos perfiles en comunicación audiovisual. Telos: Cuadernos de comunicación e innovación, (67), 59-67.*
- Apereo. (s.f.). *Apereo*. Obtenido de www.apereo.org
- Badillo, J. F. (Marzo de 2007). *Como esta definida la plataforma e-learning*. Obtenido de <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/como-estadefinida>
- Badrul H. , K., & Vinod, J. (2006). E-Learning Who, What and How? *Journal of Creative Communications* , 1.
- Beal, X. V. (2010). INVESTIGACIÓN...¿ QUÉ ES ESO?
- Boneu, J. M. (2007). *Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos*. Obtenido de Revista de universidad y sociedad del conocimiento: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2291412.pdf>
- Boneu, J. M. (2012). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *Universidad y sociedad del conocimiento RUSC*.
- Campo, N. J., Natividad, P. C. T., & Ayala, Y. R. R. (n.d.). IMPLANTACION Y ADAPTACION DEL MODULO DE ALMACEN DEL.
- Carazo, M. (2011). El método de estudio de caso estrategia metodológica de la investigación científica. *Revista científica Pensamiento y Gestión, 20*.
- Clarenc, C. A. (2013). *Análisis comparativo de LMS*. Lulu. com.
- Clarenc, C. A. (2013). *Congreso E-learning*. Obtenido de Investigación colaborativa sobre LMS: www.congresoelearning.org
- Cloud, A. E. C. (2011). Amazon web services. *Retrieved November, 9, 2011*.
- Dunham , Dick, Boers-van, O., & Rojano. (1996).
- Fernández, A. (s.f.). *Las plataformase-learning para la enseñanza y el apredinzaje universitario* . Obtenido de eprints.ucm.es:
http://eprints.ucm.es/10682/1/capituloE_learning.pdf
- Fernández, M. D. (2007). *Revista de medios y educacion*.
- Heinemann, K. (2003). *Introducción a la metodología de la investigación empírica en las ciencias del deporte*. Paidotribo.
- Ibañez, J. S. (2008). *dspace.unia.es*. Obtenido de Innovación educativa y uso de las TIC:
<http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/2524/innovacioneduc2008.pdf?sequence=1>
- IBEC. (s.f.). *www.ibecmagazine.com*. Obtenido de <http://www.ibecmagazine.com/EDUCACI%C3%93N/TabId/461/ArtMID/1172/ArticleID/441/Entornos-Virtuales-de-Aprendizaje.aspx>
- Investigadores, T. d. (s.f.). *tesisdeinvestig.blogspot.com*. Obtenido de <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/05/tipos-de-investigacion.html>
- JUDICATURA, C. N. (s.f.). Obtenido de <http://www.cnj.gob.sv/>:
<http://www.cnj.gob.sv/Transparencia/index.php/descargas/category/59-escuela-de-capacitacion-judicial?download=200:administrador-de-la-plataforma-virtual&start=20>.

- Khan, B. H. (2004). The People–Process–Product Continuum in ELearning: The E-Learning P3 Model. *CiteSeerX*, 33-40.
- Kozak, D. (s.f.). *www.academia.edu*. Obtenido de Topografías de la Integración de TICs en Latinoamérica: www.academia.edu/download/30848789/09_topo_artopoulos.pdf
- Lévy, P. (1999). ¿ Qué es la virtualización? Qué Es Lo Virtual.
- López Martínez, M. A. (2008). *Uso y aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación en el proceso de enseñanza a nivel secundaria: Su elección e integración curricular (Doctoral dissertation, ICSHu-BD-UAEH)*.
- Maila Nacimba, W. W., & Loachamín Cruz, M. J. (2009). Implementación de un sitio Web tipo para un reparto militar utilizando “ Joomla”.
- Marcelo, C. (2006). *Practicas de E-learning*. Barcelona: Octaedro.
- MARCHESI, Á., SOTELO, F., & TIANA, A. (s.f.). *www.educativo.atalca.cl*. Obtenido de <http://www.educativo.atalca.cl/medios/educativo/profesores/basica/integracion.pdf>
- Mason, R., & Rennie, F. (2006). *E-learning: the key concepts*. Routledge.
- McFarlane. (2001).
- Meléndrez, E. H. (s.f.). *www3.fi.mdp.edu.ar*. Obtenido de http://www3.fi.mdp.edu.ar/posmat/docs/como_escribir_tesis.pdf
- Patiño, M. (2006). *Las TIC y la educación secundaria*.
- redalyc. (s.f.). *Instituciones educativas en tiempos de cambio*. Obtenido de http://www.redalyc.org/pdf/800/80003309.pdf?origin=publication_detail.
- Rodríguez, J. S. (2009). *Plataformas de enseñanza virtual para entornos*. Pixel-Bit: Revista de medios y educación, (34), 217-233.
- Rojano, T. (2003). *Incorporación de entornos tecnológicos de aprendizaje a la cultura escolar: proyecto de innovación educativa en matemáticas y ciencias en escuelas secundarias públicas de México*. México: Revista Iberoamericana de Educación.
- Vallejo, A. P. (2004). *INTEGRATION OF ICT INTO THE TECHNOLOGY SUBJECT IN*.
- Vallejo, A. P. (2010). *Las TIC y la educación superior*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36815118018>